XV .E6717 1903

506.949.4
Sch9

PRO SCIENTIA ATQUE SALUTE POPULIQUE

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN

September 1899 R. W. Gibson Invt.

ATTI

della

Società elvetica di Scienze naturali

adunata in

LOCARNO

nei giorni 2—5 settembre 1903

86ma Sessione

ZURIGO
Tipografia Zürcher & Furrer
1904

Società elvetica
di Scienze naturali

Verhandlungen

der

Schweizerischen

Naturforschenden Gesellschaft

in

LOCARNO

vom 2. bis 5. September 1903

---

86. Jahresversammlung

Zürich
Druck von Zürcher & Furrer
1904.

Padre Agostino Daldini

20. III. 1817 - 9. V. 1895

Alberto Franzoni

28. VIII. 1817 - 9. VIII. 1886

Dr. Luigi Lavizzari

27. I. 1814 — 26. I. 1875

ATTI

della

Società elvetica di Scienze naturali

adunata in

LOCARNO

nei giorni 2—5 settembre 1903

86ma Sessione

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

ZURIGO
Tipografia Zürcher & Furrer
1904.

XV
.E67:7
1903

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Discorso d'Apertura, tenuto dal Signore Dr. A. Pioda 3
Programma generale 22
Programma delle Assemblee generali etc. 24
Programma delle Visite ed Escursioni 25

Procès-verbaux.

I. Séance de la Commission préparatoire 26
II. Assemblées générales 30
III. Séances des Sections 33
A. Section de Physique 33
B. Section de Chimie 39
C. Sezione di Geologia e Mineralogia 42
D. Section de Botanique 44
E. Section de Zoologie 45

Conférences faites aux assemblées générales.

Die biologischen Arten der parasitischen Pilze und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreich. Von Prof. Dr. Ed. Fischer, Bern 49
Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Tessin. Von Kantonsforstinspektor F. Merz, Bellinzona 63
Ueber die Herkunft der Tierwelt des Kantons Tessin. Von Prof. Dr. C. Keller, Zürich 89

Pages

Sul significato biologico della bellezza di una parte della fauna marina. Dal Prof. Dr. Arnold Lang, Zürich 102
La radiation solaire en Suisse; sa variation en 1903. Par M. le prof. Dr. Henri Dufour, Lausanne 118
Les nouvelles propriétés ferromagnétiques de la Pyrrhotine. Par M. le prof. Dr. Pierre Weiss, Zürich 122

Rapports.

I. Bericht des Zentralkomitees 135
Auszug aus der 75. Jahresrechnung pro 1902/1903 141
II. Rapports des Commissions
A. Bericht über die Bibliothek der schweizer. naturforsch. Gesellschaft 146
B. Bericht der Denkschriftenkommission 155
C. Bericht der Schläfli-Kommission 158
D. Bericht der geologischen Kommission 159
E. Rapport de la Commission géodésique suisse 164
F. Bericht der Erdbebenkommission 167
G. Bericht der limnologischen Kommission 169
H. Bericht der Moorkommission 171
I. Bericht der Flusskommission 172
K. Bericht der Gletscher-Kommission 174
L. Bericht der Kommission für die Kryptogamen-Flora der Schweiz 181
M. Bericht der Kommission für das Concilium Bibliographicum 183
III. Rapports des Sociétés auxiliaires 187
A. Société géologique suisse 187
B. Schweizerische botanische Gesellschaft 192
C. Schweizerische zoologische Gesellschaft 195
D. Schweizerische chemische Gesellschaft (siehe Seite 39)
IV. Rapports des Sociétés cantonales 199
1. Aargauische Naturforsch. Gesellschaft in Aarau . . . 199
2. Naturforsch. Gesellschaft in Basel 201
3. Naturforsch. Gesellschaft Baselland. 203
4. Naturforsch. Gesellschaft Bern 205
5. Société fribourgeoise des Sciences naturelles 207
6. Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève . 209
7. Naturforsch. Gesellschaft des Kantons Glarus 212
8. Naturforsch. Gesellschaft Graubündens in Chur . . . 213

Pages

9. Naturforsch. Gesellschaft Luzern 214
10. Société neuchâteloise des Sciences naturelles 216
11. Naturwissenschaftliche Gesellschaft in St. Gallen . . . 218
12. Naturforsch. Gesellschaft Schaffhausen 220
13. Naturforsch. Gesellschaft in Solothurn 221
14. Società ticinese di Scienze naturali. 223
15. Naturforsch. Gesellschaft des Kantons Thurgau . . . 224
16. La Murithienne, Soc. valaisanne des Sciences naturelles 225
17. Société vaudoise des Sciences naturelles 226
18. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Winterthur 229
19. Naturforsch. Gesellschaft in Zürich 230
20. Physikalische Gesellschaft in Zürich 232

Stato Nominativo.

I. Lista dei Presenti 234
II. Mutations dans le personnel de la Société 239
III. Seniores de la Société 243
IV. Bienfaiteurs de la Société 244
V. Membres à vie 246
VI. Fonctionnaires 248

Communicazioni nelle Sezioni.

Contribution à l'étude chimique des terrains volcaniques du Nord-Maremma (Toscana). Par G. et E. Bertoni 257
Contribution à l'étude des combinaisons de la benzoylglycine avec les aldéhydes. Par M. le prof. Jacques Bertoni, Livorno . . 260
Forstliche Vegetationsbilder aus dem südlichen Tessin. Von Forstinspektor B. Freuler, Lugano 269
Berberis vulgaris L. v. alpestris Rikli var. nov. (1903). Von Dr. M. Rikli, Zürich 293
Botanische Exkursionen ins Bedretto-, Formazza- und Bosco- Tal. Von Prof. Dr. C. Schröter und Dr. M. Rikli 305
Beobachtungen über tropische Märkte und ihre vegetabilischen Produkte. Von A. Usteri, Zürich. 397

Verzeichnis der Nekrologe.

		Pages
1.	Ercole Andreazzi (1837—1902)	I
2.	Dr. Martin Burckhardt-His (1817—1902)	II
3.	Prof. Dr. Charles Dufour (1827—1902)	VI
4.	Prof. Dr. Otto Decher (1845—1903)	XV
5.	Georges de Goumoëns (1840—1903)	XXI
6.	Prof. Dr. Walter Gröbli (1852—1903)	XXIII
7.	Dr. Alfred Kaufmann (1857—1903)	XXXI
8.	J. L. Krättli (1812—1903)	XLI
9.	Prof. Dr. Rudolf Massini (1845—1902)	XLIV
10.	Albert von Rütte (1825—1903)	XLVII
11.	Ed. Schaufelbüel, Arzt (1831—1902)	IL
12.	Dr. Fridolin Schuler (1832—1903)	LVI
13.	Hans Siegfried (1837—1903)	LXXII
14.	Prof. Dr. R. Thomas-Mamert (1866—1902)	LXXVI
15.	Prof. Dr. M. Westermaier (1852—1903)	LXXXII
16.	Prof. Dr. Friedrich Goll (1829—1903)	XCV
17.	Prof. Dr. Ludw. Paul Liechti (1843—1903)	CVIII
18.	Dr. John Benedikt Thiessing (1834—1903)	CXII

DISCORSO D'APERTURA

DELL' 86mo CONGRESSO

DELLA

SOCIETA ELVETICA
DI SCIENZE NATURALI

IN LOCARNO

3 SETTEMBRE 1903.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANIC
GARDEN

Signore, Signori, Ospiti illustri e cari Consoci,

Per la quarta volta in settant' anni il Cantone Ticino va lieto di accogliervi, o cari Consoci.

Nel 1833, presidente il Consigliere di Stato Vincenzo d'Alberti, che tanto contribuò a dar uno stabile ordinamento alla nostra Repubblica, fondendo in uno gli elementi vari e sgregati degli otto antichi baliaggi italiani.

Nel 1860, presidente il Consigliere di Stato Lavizzari, che il vasto e profondo sapere ha consacrato alla pubblica Educazione.

Nel 1889, presidente del Comitato annuale il colonnello Carlo Fraschina, che, come Ingegnere, ebbe gran parte nella costruzione della ferrovia del Gottardo.

Le tre volte, città prescelta la fortunata Lugano.

Quest' anno, o cari Consoci, il presidente del Comitato annuale non ha alcun titolo a dirigere i vostri lavori, se non quello di appartenere alla città, con gentile pensiero, designata per il Congresso: Locarno, che, grata, festante, orgogliosa, vi diede il benvenuto.

Nella loro serena bellezza, il lago, le colline, l'anfiteatro dei monti, fra i quali si aprono valli anguste e brulle, vaste ed ubertose, vi narrano la storia della natura. Possiate voi interpretarne una nuova parola e recarla in tributo alla scienza!

Questo vostro pellegrinare per le terre elvetiche, recando qua e là il frutto del lavoro annuale, è un nobile apostolato. E ben lo sentiva Vincenzo d'Alberti, quando, ridicendo le sue esitanze ad assumere la presidenza della

AUG 7 - 1923

Società, chiedeva a sè stesso: „Poteva io, senza grave taccia, chiudere, per così dire, l'entrata nel Cantone ad una Società così rinomata ed onorata dentro e fuori della Svizzera, per l'utilità dei lavori, di cui s'occupa, e che veniva nel mio paese per metterlo a parte de' suoi studi e per eccitarlo alla cultura delle scienze naturali, tanto necessarie al miglioramento della condizion privata dell' uomo ed a quella della civile Società?"

Con quanta maggior ragione posso io riprendere ora, dopo settant' anni, l'antico pensiero!

Quegli studi, che ora abbracciano la maggior parte dello scibile, sarei tentato di dir *tutto* lo scibile, ripensando che le scienze morali vanno assumendo i metodi e gl'intenti delle Scienze naturali, quegli studi, io dico, ebbero fortunatamente la loro eco nel Cantone Ticino, che, se non ne annovera molti segnaci, se ne è grandemente avvantaggiato nella sua cultura.

Oltre le condizioni poco favorevoli all'intellettualità di ogni piccolo paese, il cui popolo non s'incentri in una città considerevole, il Cantone Ticino, costretto fra le Alpi e i confini coll' Italia, ne deve subire di proprie: attinge al di là delle Alpi gl'impulsi della vita pubblica, attinge al di là dei confini la lingua e la tradizione letteraria. Donde i molti artisti, che possono spiegare l'attività preclara in contrade straniere, i pochi scrittori, che, toltone qualche rarissima eccezione, devono spiegar l'attività nel paese. E l'ingegno letterario non manca: viene disperso nei combattimenti spiccioli del giornalismo, alla cui missione educatrice, ove la compia, io tributo omaggio. Poche dunque le opere di lunga lena e quasi tutte d'erudizione e di scienza.

Di queste ultime accennerò brevemente alle principali dovute alla penna di naturalisti Ticinesi scomparsi, rivolgendo un pensiero riconoscente alla loro memoria.

Essi fiorirono tutti nel secolo testè compiuto, e tutti fecero campo delle loro ricerche il Cantone Ticino,

gareggiando con illustri naturalisti Svizzeri del di là delle Alpi e Stranieri, la cui tradizione continua tuttovia rigogliosa; ne abbiamo i rappresentanti qui nella nostra Assemblea, e voi li conoscete. A loro un affettuoso e riverente saluto.

Profonda traccia ha lasciato di sè LUIGI LAVIZZARI, l'antico presidente di questa Società: fu il primo professore di Scienze naturali nel Liceo cantonale in Lugano, fondato nel 1852; suoi colleghi il CATTANEO, il VANNUCCI, il CANTONI, profughi italiani, illustri cultori della filosofia, delle lettere, della fisica e della chimica, che in questa libera terra aspettavano l'ora della redenzione della patria, per la quale avevano combattuto e combattevano coll' arme infallibile del pensiero. Intanto impartivano la scienza alla nostra gioventù.

I primi lavori del LAVIZZARI furono *saggi sulle diverse rocce del Cantone Ticino*, nei quali l'argomento venne trattato scientificamente e popolarmente a rilevarne anche il lato economico ed industriale; poi seguirono: *un elenco dei nostri animali domestici; una carta della profondità del Ceresio, un prospetto delle altitudini dei nostri paesi, laghi e monti; un catalogo delle rocce sedimentari e dei petrefatti dei dintorni di Mendrisio e Lugano.* Taccio di altri scritti minori.

Osservazioni sparse, le quali poi vennero raccolte nell' opera sua di maggior mole intitolata: „*Escursioni nel cantone Ticino*", che ai pregi dell' osservazione esatta, coscienziosa del naturalista, aggiunge parecchie nozioni storiche e un fascino letterario, il quale rivela l'indole vivace e candida dell' autore.

Nella prefazione, egli così delinea il suo tema: „Le eccelse Alpi Lepontiche, le perenni loro ghiacciaje, le cascate spumeggianti, le reliquie delle selve permeve, la moltiforme flora, variante di passo in passo colle altitudini e colle esposizioni, i pregevoli cristalli delle somme rocce eruttive, i numerosi petrefatti degli ultimi

sedimenti sul margine della vasta pianura sono argomento di queste pagine.“

L'opera fu pubblicata in Lugano nel 1863, ma, non ostante i progressi scientifici di quasi quarant' anni, che esigerebbero molte aggiunte e ritocchi, non già rispetto alle osservazioni in sè stesse, bensì al loro ordinamento e ad alcune induzioni, essa è ancor classica per noi Ticinesi, cui, unitamente alla „*Svizzera italiana*“ di STEFANO FRANSCINI, per la parte politica ed amministrativa, offre una visione sintetica del paese.

Se le „Escursioni“ sono l'opera di maggior mole, l'altra intitolata: „*Nouveaux phénomènes des corps cristallisés*“ è quella di maggiore importanza scientifica. Fu pubblicata nel 1865.

È la relazione delle lunghe ricerche intorno alle varie attitudini dei cristalli e delle loro diverse facce, corrosi dalla lima d'uno strumento da lui inventato, le *Sclerometro*, e da diversi acidi, tagliati e foggiati a sfera, percossi e attraversati dalla luce.

Entrare qui con voi, cari Consoci, in particolari, sarebbe recar vasi a Samo. Qui basti avvertire com'egli credette rivelare „nuovi fenomeni“, che accennavano a leggi, punto di partenza di ampi studi, i quali ravvicinano la vita della materia inorganica a quella della materia organica, acquistando sempre più al problema capitale della „Sostanza“, di cui la chimica e la fisica specialmente vanno raccogliende i dati.

Il museo di storia naturale del Liceo in Lugano possiede una ricca collezione del LAVIZZARI di minerali e petrefatti; un' altra ne possiede il Museo locarnese, illustrata dal nostro Consocio, il Signor Dr. RINALDO NATOLI, che ne rileva i pregi nella introduzione del suo notevole opuscolo intitolato appunto: „*Una collezione* di LUIGI LAVIZZARI“.

Il Signor Dr. RINALDO NATOLI così si esprime: „Lo scorso anno avendone (della collezione) esaminato alcuni

esemplari veramente interessanti, mi era nato il desiderio di farne uno studio più attento; ora che il mio voto è compiuto, m' accorgo come non sia stata vana la fatica, perchè, nella raccolta, non è soltanto la bellezza e la rarità di alcuni esemplari interessanti, ma anche il fatto che essi, per la massima parte, sono precisamente quelli descritti dal Lavizzari nelle sue varie opere. La collezione ha così dunque valore dal lato delle memorie storiche, come da quello dei documenti scientifici" . .

Taccio delle ricompense toccate in patria e fuori dal valoroso naturalista; le sue opere, per chi le comprende, sono il migliore elogio di lui.

„*Le piante fanerogame della Svizzera insubrica enumerate secondo il metodo decandolliano*": ecco il titolo dell' opera postuma di ALBERTO FRANZONI, pubblicata, or son tredici anni, dal Signor D^re^ LENTICCHIA con note ed aggiunte del Signor Prof^re^ FAVRAT.

L'autore, che la dedica a Locarno, rammenta, fra altri, alcuni naturalisti del Ticino, che lo coadiuvarono: l'Abate VERGA, i medici ZOLLA e FERRINI e il padre AGOSTINO DALDINI da Vezia, di cui diremo poi. Avevano tutti erbari, che, trattone quello del Padre AGOSTINO, andarono dispersi. L'erbolare era qui altre volte più usato che non ora.

„Questo elenco della flora insubrica, dice il Sig^r^ D^re^ LENTICCHIA, che comprende cio è, oltre la flora del Ticino, quella dei paesi finitimi nella regione dei tre laghi, è il più completo ch'io conosca e il più attendibile, perchè quasi tutte le specie nel medesimo contemplate, hanno il loro riscontro negli esemplari classificati e conservati nell' erbario". Del resto il merito intrinseco dell' opera è altresì confermato dal fatto che essa venne pubblicata sotto gli auspici della nostra Commissione delle memorie, non ostante il manoscritto datasse da oltre quarant' anni.

L'introduzione intitolata: „Aspetto generale della

flora della Svizzera insubrica" è una potente descrizione della vegetazione che, dalla vetta dell' Albula, scende fino alle rive dei tre laghi. Il lettore passa per cinque zone, di cui gli sono così bene lumeggiati i caratteri con esempi tipici, che acquista, anche se profano, una nozione adeguata, benchè sommaria, di tutto il lavoro.

„L'autore, dice ancora il Prof^re^ LENTICCHIA, si distinse non soltanto nello studio delle piante fanerogame, ma eziandio in quello delle crittogame, legando il suo nome ad alcune specie da lui scoperte." Fu con padre AGOSTINO DALDINI da Vezia collaboratore del *Commentario della Società Crittogamologica* italiana diretto dal prof^re^ de NOTARIS. Il ricco erbario, da lui raccolto ed ordinato, e che contiene non solo specie vegetali del Ticino, ma anche straniere, e in maggior numero, testimonia delle sue vaste conoscenze in botanica, la scienza, il culto gentile di un regno della natura, che gli sorrise all' alba, durante le procellose vicende e al tramonto della vita. Quell' erbario si trova ora nel Museo locarnese, accanto all' altro del Padre AGOSTINO DALDINI da Vezia, già ricordato, che l'intitolò: „Erbario crittogamico italiano".

I consoci botanici hanno certo conosciuto il buon frate, lassù al convento pittoresco della Madonna del Sasso, di cui egli fu guardiano dal 1869 fino alla sua morte, avvenuta otto anni or sono.

Tre lavori dell' abate GIUSEPPE STABILE sono degni di ricordo; il primo, apparso nel 1845, intitolato: „*Delle conchiglie terrestri e fossili del luganese*". Il secondo, nel 1855—56, intitolato: „*Degl' insetti del Cantone Ticino*". Il terzo, nel 1859, intitolato: „*Prospetto sistematico e statistico dei molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano*". Il primo lavoro contiene una viva descrizione geologica e botanica delle regioni circostanti al Ceresio ed alcune pregevoli tavole.

Lo „*Schizzo ornitologico delle provincie di Sondrio e di Como e del Cantone Ticino*" è lavoro del D^re^ AN-

TONIO RIVA; vi sono descritte 240 specie; di parecchi uccelli si dà il nome volgare, oltre allo scientifico. Dello stesso autore: „*L'ornitologo ticinese, ossia manuale descrittivo degli ucceli di stazione e passagio nel Cantone Ticino*". Amendue i lavori videro la luce nel 1865. Il D^re^ ANTONIO RIVA aveva raccolto una collezione, di un migliajo d'esemplari d'uccelli importantissima per la fauna ticinese. Ora trovasi nell' Istituto di Mariahilf di Svitto.

Nè tacerò di alcuni lavori speciali del D^re^ CARLO LURATI, prescindendo da altri di comprensione più generale: nel 1846, egli pubblicava un opuscolo „*Sulle acque minerali analizzate dal Padre Ottavio Ferrario*" e un „*Quadro mineralogico del Cantone Ticino e della valle Mesolcina*"; nel 1852, un volume intitolato: „*Stabio e le sue sorgenti minerali ed i suoi dintorni*", e finalmente nel 1858, un altro volume: „*Le sorgenti solforose di Stabio, le acque ferruginose del S. Bernardino e le altre fonti minerali della Svizzera italiana col quadro mineralogico della stessa.*

LUCIO MARI, al culto delle muse sposò quello delle piante. Nel 1889 presentava alla nostra società „*un Saggio di un catalogo dei muschi nel Ticino meridionale*". Finalmente non tacerò di GIUSEPPE CURTI, esimio scrittore, specie di cose didattiche, il quale, sulle tracce dell' OKEN, pubblicava nel 1846 una „*Storia naturale disposta con ordine scientifico e adattata alle comune intelligenza*", primo libro illustrato per le scuole del Cantone. Uomo di larghissima cultura, ebbe l'amicizia di tutti gli scienziati che studiarono il Cantone Ticino, specie di MASSIMILIANO PERTY dell' università di Berna, ch' era suo ospite, quando imprese lo studio dei microorganismi viventi sui vegetali dei laghi di Lugano e di Muzzano.

Ho toccato alla sfuggita e solo alle più notevoli pubblicazioni ticinesi in fatto di storia naturale, sia perchè esse vi sono note, e qui furono accennate a solo titolo

di ricordo, sia perchè il dilungarsi più sarebbe abusare della vostra pazienza. – Una caratteristica antica del nostro Cantone si è quella di veder affollarsi la gioventù allo studio del diritto. L'abbondanza eccesiva di giurisperiti risale a parecchi secoli addietro ed ha la sua ragione d'essere nelle condizioni del paese. Imperando nel foro, s'impera nel comune, nel distretto, nel Cantone e dal banco del patrocinatore si ascende a quello del legislatore e del magistrato; donde la credenza popolare che, per essere atti a dirigere la cosa pubblica, s' ha ad essere patrocinatori. Certo, la giurisprudenza va largamente rappresentata nei consigli della Repubblica, ma non a detrimento degli altri fattori d'intellettualità.

S'aggiunga a questo che l'avvocatura è la professione più indipendente, quella che, nei rivolgimenti politici, assicura meglio l'avvenire.

Ma da alcuni anni, col rassenerarsi della vita pubblica, col diffondersi della cultura, dove le scienze naturali vanno man mano assumendo maggiore importanza, la malattia decresce: molti giovani si addotrinano in medicina, in matematiche, in scienze agrarie, in istoria naturale, preparando nuove forze tecniche, mi si passi l'espressione, all' amministrazione dello stato e alla educazione del paese.

Già il nostro Liceo, che accoppia due corsi, il tecnico e il filosofico, con materie comuni, dà, anche per gli scolari del secondo corso, un peso maggiore alle scienze naturali che non usa in altri paesi.

Il suo gabinetto va ognor più arricchendosi e non è più il solo. Ve n'è uno alla scuola di Commercio in Bellinzona, uno alle scuole normali in Locarno. Queste poi, la cui azione si ripercuote in tutto il Cantone, nelle scuole popolari, orientano l'insegnamento sull' osservazione, specialmente sull' osservazione diretta della natura, abituando le giovani menti, non solo ad ammirarne la bellezza, ma a tentarne i segreti. È un indirizzo, di cui

non tarderemo a vedere gli effetti nella vita paesana. Ecco perchè dicevo più su, che, se il Cantone non può vantare molti seguaci *ex professo* delle scienze naturali, ne risente però un benefico influsso nella sua cultura.

Nel 1889, nell' occasione del Congresso di Lugano, si fondò una sezione ticinese della nostra Società. Non potè vivere a lungo perchè le condizioni favorevoli testè enumerate, non esistevano tuttavia.

Oggi, o cari Consoci, grazie al vostro generoso impulso, quella sezione si è ricostituita e vivrà di vita prospera, compiendo il voto del nostro socio onorario, il Signor Commendatore PAVESI, espresso, or sono molti anni, al Congresso di Andermatt e raccolto dal presidente del Comitato annuale, il Colonnello CARLO FRASCHINA, nell' ultimo congresso di Lugano.

Da quando VINCENZO D'ALBERTI, al Congresso del 1833, enumerava le scienze naturali, tracciandone il procedimento, indicandone lo scopo, quanta maggior copia di osservazioni e di esperimenti, quanta maggior sicurezza d'indagine, qual meraviglioso dilatarsi di vedute, quale splendido fiorire d'industria e di conoscenza!

Non dirò certo a voi, araldi del sapere, come il *Regnum hominis*, cui FRANCESCO BACONE intendeva dar fondamento prescrivendo norme scientifiche alla scoperta e all' invenzione, andò, nel secolo testè compiuto, rapidamente avverandosi.

Le potenze della natura, tentate dagli strumenti e dagli apparecchi, costrette nei congegni delle macchine, rivelano il recondito magistero, il vicendevole influsso, compiono in un baleno il lavoro di mille braccia; indefesse, veloci, sicure, percorrono piani deserti, ripide valli, viscere di monti; imprigionate o libere, solcano la stesa delle acque, dell' aria, dell' etere, veicoli e messaggere degli uomini.

A ragione CARLO FRASCHINA, un mezzo secolo dopo,

al Congresso del 1889, inneggiava, coll' entusiasmo vergine de' suoi tempi, allo spirito nuovo, il quale, come dovunque, dava un impulso inusitato alla piccola Repubblica ticinese, trasformandola quasi per incanto.

Non dirò certo a voi, come l'occhio della scienza abbia penetrato l'intimo dei corpi, riconoscendovi leggi, che forse condurranno all' unità della materia; ha penetrato l'intimo degli agenti fisici, riconducendoli a vibrazioni, che forse condurranno all' unità dell' energia; ha ravvicinato il concetto di materia e il concetto di energia in guisa che forse li si potranno considerare insieme come duplice parvenza della stessa realtà: la sostanza. L'occhio della scienza, disceso all' infinitamente piccolo, all' embrione della vita, riscontrò una fine gradazione di forme dalle più semplici alle più viluppate, non solo, ma un' ascesa delle une alle altre, per modo che intelletto, sentimento e volontà, tre aspetti diversi dello stesso fatto psichico, vanno via via svolgendosi fino alla coscienza umana. Si direbbe che una forza incognita nell' universo „penetra e risplende", foggiando gli esseri a strumenti ognor più docili della sua gloria. L'analisi tenace, acuta indagatrice d'ogni piega della natura, per quanto profonda e riposta, prepara le fila; la sintesi, sul disegno della idea feconda dell' evolazione, le intreccia in un tessuto ancora vaporoso e ineguale, ma che assumerà un giorno consistenza e uniformità di sapere.

Caduchi sono i regni del pensiero, come quelli degli uomini: la filosofia può ripetere il lamento di Ecuba, che, or è più d'un secolo, EMMANUELE KANT poneva in bocca alla metafisica: *modo maxima rerum tot generis natisque potens, nunc trahor exul, inops.* La reggia è deserta, le pareti si sfasciano e l'antica regina non ha dove riparare il capo. Ma i figliuoli non le sono caduti trafitti l'uno dopo l'altro ai piedi, come ad Ecuba. Intolleranti di tutela, a lei volsero le spalle alla conquista di nuovi regni, meno espansi, ma più saldi, nelle regioni dell' esperienza subbiettiva ed obbiettiva.

Già nella pienezza del suo antico splendore, al fiorire di PLATONE, la filosofia subiva la prima diserzione, quella della scienza delle grandezze e dei numeri, le matematiche.

Poi, dopo un lungo periodo di decadenza e di servitù, per impulso di FRANCESCO BACONE teoricamente e di GALILEO GALILEI praticamente, la fisica e tutte le scienze affini andarono man mano emancipandosi; l'astronomia, la chimica, l'anatomia, la fisiologia, queste tre ultime rampollo di un' arte, ma pur sempre legate alla metafisica; la linguistica, la storia, l'economia politica, la sociologia e va dicendo. Gli è che, quando un dato ordine di fenomeni affini viene disposto come un tutto, prescindendo dalle questioni metafisiche dell' origine prima e delle cause finali, esplorato in ogni sua parte, circoscritto ne suoi confini, con perfetta conoscenza delle vie d'indagine ed unità d'intento, la scienza corrispondente è nata, può vivere, può affermarsi da sè, ha raggiunto la sua indipendenza. Per la morale stessa, che, nei tempi dei sistemi classici, fu sempre considerata come il coronamento di una data filosofia, si credettero avverate quelle condizioni e si volle proclamare il dovere nell' uomo, facendo astrazione, non solo da ogni credenza religiosa, ma da ogni opinione metafisica.

Rintracciare la legge etica per sè stessa, la quale spiega i suoi rami nell' intimo dell' uomo e nel consorzio degli uomini, scendendo giù dai rami al tronco e alle radici, studiarla coi metodi del naturalista, renderne evidente ed efficace il precetto: ecco il problema. E certo assidere la morale sulle fondamenta della natura umana sarebbe darle una generalità superiore ad ogni diversità di credenze e d'opinioni, una saldezza inespugnabile in mezzo alle rovine delle credenze e delle opinioni.

Ma l'arduo intento non si potrà mai raggiungere, se prima la psicologia, considerata in tutta la sua inte-

rezza, non assume veste e procedimento di scienza positiva, indipendente anch' essa dalla filosofia.

Tale emancipazione non solo colmerebbe una lacuna nell'enciclopedia, ma, per le attinenze che la psicologia ha colle scienze morali da una parte e colle naturali dall' altra, darebbe forma di tutto organica all' enciclopedia stessa, le cui membra non verrebbero a coordinarsi, come nell' *Instauratio magna* di FRANCESCO BACONE, secondo la loro genesi, bensì secondo l'intima loro natura.

Il „*globus intellectualis*" sarebbe perfetto. Con voi, cari Colleghi, cui bastano accenni, e tali sono le mie parole, non entrerò in lunghi dissertazioni a sostegno del mio asserto, di cui vi son noti i fautori e gli avversari. Mi limiterò ad una breve considerazione, che, secondo me, riassume in un punto cardinale il dibattito.

„Il così detto ‚mondo esterno' e il così detto ‚mondo interno', non sono che due modi diversi di veder la medesima cosa", disse non ha guari un chiaro psicologo italiano, che ha professato nel nostro liceo, il D^re^ GUIDO VILLA. La distinzione tra fenomeni subbiettivi non è esatta che rispetto allo stimolo, il quale negli uni sorge dal di dentro, negli altri viene dal di fuori. Ma ogni fenomeno, nel suo tutto, qualunque ne sia lo stimolo, è un fatto subbiettivo, e però la somma di fenomeni considerati più specialmenti quali prodotti dello spirito umano e oggetto delle scienze morali, come la somma di fenomeni considerati più specialmente quali prodotti di agenti estrinseci e oggetto delle scienze naturali, rampollano da un ceppo comune.

Le scienze morali e le naturali, assurte a vita autonoma, ordinano, come abbiam veduto, la manifestazione dei fenomeni, e, mi si conceda l'espressione, la interpretano nel pericarpio; la psicologia la interpreta invece nel nocciolo. E se questa procede coll' osservazione e l'esperimento, indipendente da qualsiasi preconcetto

eccedente i limiti del suo ufficio, darà nuovi elementi al problema della conoscenza, acquistando alla sua soluzione.

Ma non basta; quanto più risalite nella vita d'un individuo, di una famiglia, di un popolo, tanto più sicuri ne giudicate i sentimenti, i pensieri, le azioni. Alla stessa guisa i fenomeni dell'uno e dell'altro ordine di scienze riceveranno lume nuovo dai dati nuovi del problema della conoscenza fornitigli dalla psicologia sperimentale.

E forse l'origine comune rivelerà parentele ignote ancora fra le ricerche più disparate, preparando quella unità di sapere, che, sogno per noi smarriti nei labirinti dell' analisi, diventerà realtà per i posteri, liberi nei campi aperti della sintesi.

Vascello fantasima, la scienza moderna passa luminosa e veloce, rapita dalla fiumana dell' esperienza, ma non si sa donde venga, dove se ne vada; a poppa la psicologia narra le scaturigine della fiumana, e vaticina alla foce l'immensità del mare, alla cui sponda l'antica madre, la filosofia, invoca il ritorno dei figli, fatta più augusta e più saggia dal lungo abbandono.

Da gran tempo la psicologia agognava al glorioso ufficio; in Jnghilterra, da quando lo HARTLEY tentò ricondurre l'attività psichica alle leggi dell' associazione; in Germania, da quando lo HERBART tentò ricondurre l'intreccio delle rappresentazioni a formole matematiche; in Jnghilterra, come sapete, l'indirizzo culmina nel Kantismo sposato all'evoluzionismo di HERBERT SPENCER; in Germania nello sperimentalismono di GUGLIELMO WUNDT, primo fondatore di un laboratorio di psicologia fisiologica. E, durante lo svolgimento, le due scienze sorelle, psicologia e fisiologia, si strinsero vieppiù nel comune intento di sciogliere l'enigma umano e sorse un ordine di ricerche speciali, in gran parte opera di GUSTAVO FECHNER: la psicofisica.

All' osservazione andò accoppiandosi l'esperimento,

che nei primi tempi si credeva efficace solo rispetto all' elemento del fatto psichico, ma che più tardi si riscontrò efficace anche rispetto ai fatti psichici stessi. E le ricerche non si ristringono più all' uomo e all'uomo adulto civilizzato, ma a tutta la zoologia, al fanciullo, all' uomo primitivo; arieggiano l'andamento delle scienze naturali: della fisica, della chimica, della fisiologia non solo, ma altresì della storia naturale, come nel MORELL e nel JAMES, per tacere di altri molti. Finalmente i risultati incominciano ad orientarsi sulla gran legge dell' evoluzione, specie nel DARWIN e nello SPENCER.

È un continuo procedere di ogni giorno e di ogni ora: il numero dei risultati va aumentando ognor più, tanto che uno difficilmente può abbracciarli senza uno studio costante e profondo. Si è forse entrati in quella fase di esuberanza di fatti, in apparente disordine, che non è ancora scienza, ma è condizione fondamentale di scienza; si è, in una parola, in un periodo nel quale non si può dire a *priori* la maggiore o minore importanza di un fatto, nel quale s'ha a raccogliere e raccogliere, senza preocuparsi altro che delle esigenze rigorose di un' indagine scientifica. A fondare il novissimo regno del pensiero, si procede nei campi sterminati ed incolti dell' esperienza volgare, dissodando il terreno, disponendo prode e seminati ordinatamente, ma, per semplificare il lavoro, si estirparono piante supposte male erbe inutili, dannose, e le si buttarono sui cigli. Quivi attecchirono e crebbero più vigorose che mai.

Sono desse quei fenomeni, vari nella loro manifestazione, ma che hanno il carattere comune di intime attinenze colla psiche umana, sia per la genesi, come per l'indole loro; e però, con espressione moderna, che per altro ristringe arbitrariamente il significato dell' epiteto, vennero detti „fenomeni psichici".

Essi deviano, in apparenza, dai principi finora co-

nosciuti della fisica, della chimica, della fisiologia e della psicologia e si manifestano con infinite gradazioni: come pure forze meccaniche su su fino ad assumere aspetto di coscienza umana.

Diminuzione od aumento nel peso di corpi, movimento degli stessi in modo spontaneo, apparizioni, comunicazioni intelligenti, tramutamenti di personalità e via via.

Pel loro tutto, benchè tocchino a parecchie scienze, dovebbero aver sede nella psicofisica, certamente nella psicologia sperimentale. Questa, come abbiam veduto, è nel periodo di apparente disordine, in cui l'indagine con mille occhi s'affisa in mille punti della realtà, perchè non sa ancora di preciso dove si troverà la via alla soluzione del problema.

Alle difficoltà che presenta ogni fenomeno tentato di fresco dalla scienza, questi fenomeni ne presentano di proprie, intrinseche ed estrinseche.

Oltre a non esser tuttavia determinate, se non empiricamente e parzialmente, le condizioni favorevoli alla produzione, lo strumento di esperienza non è costrutto in un laboratorio, ma dato dalla natura, non è passivo, ma attivo: è un organismo umano, anzi è quella sua parte, le cui funzioni non sono ancora interamente determinate, il sistema nervoso.

Isolare il fenomeno fra altri viluppati, intorno a cui la scienza non ha pronunciato l'ultima parola, determinarne l'indole speciale, le condizioni di svolgimento, ricondurlo ad una causa secondaria o principale, ecco una serie di difficoltà intrinseche.

I fenomeni rivelano spesso volontà e intelligenza, che non sono quelle dello strumento vivente e neppure quelle degli sperimentatori, e sulle prime eccitano ad un' *anticipatio mentis*, come FRANCESCO BACONE chiamava l'induzione volgare, per la quale lo spazio apparisce popolato di esseri misteriosi, che fanno rinverdire

l'antico animismo, muovono affetti profondi, agitano il sentimento religioso. E infatti, già nei primi tempi di tali studi, sorsero dottrine che s'intitolarono *spiritismo* in Francia e in Italia, *spiritualismo* in altri paesi, e che più o menò si atteggiano a sistema religioso.

Spogliare la realtà dalle teorie precoci, dalle fantasie irridescenti, ond' è avvolta, renderla scientificamente inoppugnabile come un fatto della fisica, della chimica o della fisiologia; ecco difficoltà estrinseche non meno gravi delle prime.

Pure nella ricca, esuberante, varia e a volte strana letteratura che fiorì, quasi per incanto, attorno a questi fenomeni e che rimarrà come uno dei più enigmatici documenti dello spirito umano, abbiamo lavori d'indole e di valore prettamente scientifici; tali e tanti da rendere indubbio la realtà dei fenomeni stessi. Già, or sono molti anni, GUGLIELMO WUNDT, trattando l'argomento, in una lettera aperta al Prof^re^ ULRICI, dell' Università di Lipsia, non aveva esitato ad affermare: „Semplici allucinazioni degli osservatori, come Lei giustamente avverte, queste manifestazioni è impossibile dirle. Nessuno che abbia letto anche solo la sua succinta esposizione, negherà loro realtà ed obbiettività nel senso comune della parola".

A questa illustre dichiarazione, per essere breve, ne aggiungerò solo tre altre, che, come la prima, si riferiscono ad esperimenti omai già antichi, ma considerati come classici.

ALFREDO WALLACE, il collaboratore del DARWIN, in un saggio apparso nella *Fortnightly Review*, asserisce come le prove della realtà dei fenomeni attinenti allo spiritualismo siano così abbondanti da non poterne trarre se non alcuni tipi, che per altro dimostrano quale ne sia l'importanza e come tolgano di mezzo, le objezioni de' più scettici".

Il Prof^re^ THURY, caro ai Ginevrini, ha mostrato, mediante il calcolo, contro l'ipotesi del FARADAY, che

il fenomeno *delle tavole giranti* non si poteva spiegare meccanicamente con forze conosciute; e trent' anni dopo riconosceva ancora l'esattezza delle sue induzioni.

Finalmente GUGLIELMO CROOKES, che ha pubblicato una relazione delle sue ricerche intorno allo spiritualismo riconosciuta forse come la più notevole dai competenti in materia, dimostrava l'esistenza, si può dire, di quasi tutti i nuovi fenomeni psichici, dai più semplici e piani ai più intricati e meravigliosi. Vent' anni più tardi pubblicava negli *Atti della Società per ricerca psichica,* gli appunti su cui aveva steso quella relazione, confermandola pienamente; più tardi ancora, cinque anni or sono, nel suo discorso d'apertura alla *British association,* accennando a quelle sue pubblicazioni, dichiarava: *I have nothing to retract.*

Mi basta di ricordare che in Parigi da parecchi anni si pubblicano gli „*Annales des sciences psychiques*", dove trovansi scritti, fra quelli di altri che si occupano di psicologia sperimentale, del nostro consocio, il Signor TEODORO FLOURNOY, il quale lo scorso anno fece una comunicazione alla nostra società circa un fenomeno, che si può annoverare fra quelli, di cui abbiamo trattato. Basta infine rimandare alla letteratura, cui abbiam già accennato, la quale va svolgendosi da mezzo secolo ed alla quale parteciparono uomini illustri nelle scienze morali e naturali.

Egli è che essi sentono altamente della scienza, come Sir WILLIAM THOMSON, il quale alla *British association,* nel 1871, dichiarava che „le leggi eterne dell'onore impongono alla scienza il dovere di affacciarsi coraggiosamente ad ogni problema che le venga lealmente presentato".

Ed ora, dopo tredici anni da che fu pronunciata, possiamo riprendere la sentenza del nostro consocio, il Signor Prof^re^ EMILIO YUNG: „Agli spiritisti credenti

siamo in diritto di chiedere prove sperimentali, agli scienziati, scettici a ragione, ricerche obbiettive".

La psicologia domanda la cittadinanza fra le scienze naturali per una gran parte delle sue ricerche e voi gliel' avete accordata. Ma ho argomento di credere che non tutte quelle ricerche siano da voi accolte di buon grado. Alcune conducono a fatti selvaggi e ribelli, le cui attinenze coll' esperienza scientifica non appajono evidenti.

Ricordiamoci che qualsiasi fatto, penetrato nell'intimo suo, rivela parte di quella realtà recondita, di cui tutti gli esseri sono la fioritura perennemente rinnovellantesi.

Se quei fatti non piegano tuttavia alle leggi naturali fin qui conosciute, non ne guastano però il bel tessuto; aggiungono nuove fila alla trama. Come un giorno si riescirà a rintracciare le energie donde scaturiscono le strane attitudini del Polonium e del Radium, si riescirà a rintracciare quelle donde scaturiscono le manifestazioni eteroclite dei „fatti psichici", così detti.

È una foresta vergine, che ci si para dinnanzi e che nasconde tesori di scienza. Di ciò profondamente persuaso per lungo studio e grande amore, oscuro, ma coscienzioso interprete del pensiero altrui, ho creduto mio dovere di additarvela da questo seggio immeritato, tanto più immeritato, dove non avessi ubbidito all' impulso dell' animo.

Il nostro consocio, il Signor EDOARDO SARASIN, al Congresso dello scorso anno in Ginevra, chiudeva il suo dire tratteggiando con mano d' artista uno splendido paesaggio contemplato dalla vetta del Giura e aggiungendo con pensamento di scienziato che egli comprendeva meglio, cito le sue parole per non sciuparne il pensiero: „la nécessité d'écouter sans cesse et attentivement ce que cette nature, qui nous a été faite si belle, murmure continuellement à notre oreille pour qui

sait l'entendre, tous ces cecrets qu'elle est prête à nous révéler encore à l'avenir et dans tous les domaines".

Si, in ogni dominio! Vi sono altri paesaggi, altre bellezze, altri segreti e si nascondono, si stendono, brillano nel dominio delle psiche.

Il nostro sodalizio, che vanta un passato glorioso, vi entrerà e, come sempre, ardito, tenace, fiducioso, procederà nelle sue faticose esplorazioni, ritornandone

„Con segno di vittoria incoronato!"

Signore, Signori, ospiti illustri e cari Consoci, è questo l'augurio con cui dichiaro aperto l'86mo congresso della Società elvetica di scienze naturali!

PROGRAMMA GENERALE

Mercoledì 2 settembre.

Ore 5 1/2 pom.: Seduta della Commissione preparatoria nell'Aula centrale del palazzo scolastico.

„ 8 1/2 pom.: Riunione familiare nel Salone della Birraria Nazionale in Muralto.

Giovedì 3 settembre.

Ore 8 ant. precise: Prima Assemblea generale nel Teatro. (V. programma speciale a pag. 5.)

„ 12 mer.: Banchetto ufficiale al Grand Hôtel Locarno.

„ 2 pom.: Escursione sul lago al bacino delle Isole Borromee con battello speciale — Discesa a Pallanza, visita ai Giardini Rovelli.

„ 6 1/2 pom.: Partenza da Pallanza — Giro intorno alle Isole Borromee — Buffet.

„ 9 1/2 pom.: Arrivo a Locarno.

Venerdì 4 settembre.

Ore 8 ant.: Riunione delle singole sezioni nelle sale a ciò destinate nel palazzo scolastico. (V. programma speciale a pag. 6.)

„ 12 1/2 mer.: Banchetto per Sezioni.

„ 2 1/2 pom.: Escursioni nei dintorni. (V. pag. 8.)

„ 8 1/2 pom.: Concerto in Piazza Grande — Illuminazione.

Sabato 5 settembre.

Ore 8 ant.: Seconda Assemblea generale nel Teatro. (V. programma speciale a pag. 5.)

„ 1 pom.: Banchetto di chiusura all' Hôtel Reber au Lac.

„ 8 1/2 pom. precise: Il sig. Prof. Dr. C. Schröter terrà, nel Teatro, una conferenza dal titolo « Il Giappone, note di viaggio » illustrandola con proiezioni.

PROGRAMMA
DELLE ASSEMBLEE GENERALI E DI SEZIONE

PRIMA ASSEMBLEA GENERALE

Giovedì 3 settembre, alle ore 8 ant. precise, nel Teatro di Locarno.

1. Discorso inaugurale del sig. Dr. A. PIODA, presidente del Comitato annuale.
2. Rapporti annuali del Comitato centrale.
3. Sig. Prof. Dr. E. FISCHER: *Neuere Untersuchungen über die Biologie der parasitischen Pilze.*
4. Sig. Isp. for. F. MERZ: *Forstliche Verhältnisse des Kantons Tessin.*

SECONDA ASSEMBLEA GENERALE

Sabato 5 settembre alle ore 8 ant. precise nel Teatro.

1. Sig. Prof. Dr. C. KELLER: *Herkunft der Tierwelt des Kantons Tessin.*
2. Sig. Prof. Dr. A. LANG: *Il significato biologico della bellezza di una certa parte della fauna marina.*
3. Sig. Prof. Dr. H. DUFOUR: *La radiation solaire en Suisse d'après 10 ans d'observations, sa diminution en 1903.*
4. Sig. Prof. Dr. P. WEISS: *Les nouvelles propriétés magnétiques de la pyrrhotine.*

Le letture dei rapporti delle Commissioni speciali e il disbrigo degli altri affari amministrativi della Società avranno luogo negli intervalli delle comunicazioni scientifiche.

PROGRAMMA
DELLE VISITE ED ESCURSIONI

Museo di Locarno. (Nel palazzo scolastico.) — Per concessione della direzione, il Museo, ove trovansi le collezioni di L. Lavizzari, A. Franzoni e di P. A. Daldini, sarà aperto ai sigg. Congressisti dietro semplice esibizione della Carta della Festa nel pomeriggio dei giorni della riunione.

ESCURSIONI

Venerdì 4 settembre.

1. Losone — Arcegno — Ronco sopra Ascona — Brissago (ritorno in battello partendo da Brissago alle ore 6,5 pom.).
   Guida: Sig. Prof. G. Mariani.
   Partenza ore 2 1/2 pom. precise dal Palazzo scolastico.
2. Madonna del Sasso — Orselina — Brione s/Minusio.
   Guida: Sig. Prof. A. Giugni.
   Partenza ore 3 pom. precise dal Teatro.
3. Escursione a Brissago e visita della grande Fabbrica di Tabacchi.
   Guida: Sig. Dr. R. Natoli.
   Partenza con battello ore 2,35 pom. precise e ritorno, pure in battello, da Brissago alle ore 6,5 pom.)

PROCÈS-VERBAUX

I.

Séance de la Commission préparatoire,

le 2 septembre 1903 à 5 1/2 h. dans la Salle centrale du bâtiment scolaire à Locarno.

Présidence de: M. le Dr Pioda, conseiller national, président annuel.

Sont présents:

A. Comité annuel.

MM. Dr A. Pioda, président.
„ Prof. G. Mariani, vice-président.
„ Dr R. Natoli, secrétaire.
„ C. de Orelli, secrétaire.

B. Comité central.

MM. Prof. Dr Geiser, président, Kusnacht-Zurich.
„ „ „ A. Lang, vice-président, Zurich.
„ „ „ C. Schröter, secrétaire, Zurich.
„ „ „ A. Kleiner, Zurich.
Mlle Fanny Custer, trésorier, Aarau.

C. Anciens présidents annuels, anciens membres du Comité central, présidents des Commissions et délégués des Sociétés cantonales et des Sections permanentes.

Argovie:	MM.	Dr Fischer-Sigwart, Zofingue.
Bâle-Ville:		Prof. Dr Fritz Burckhardt.
		„ „ E. Hagenbach-Bischoff.
Bâle-Camp.:		G.-A. Bay, conseiller d'Etat, Liestal.
		J. Köttgen, Liestal.
Bern:		Prof. Dr E. Fischer.
		„ „ Th. Studer.
Fribourg:		A. Gremaud, ingénieur.
Lucerne:		Dr E. Schumacher-Kopp.
Genève:		L. de la Rive.
		Prof. Dr Charles Soret.
		E. Sarasin.
St-Gall:		Dr Ambühl.
		„ H. Rehsteiner.
Vaud:		colonel J.-J. Lochmann, Lausanne.
		Prof. Dr L. Pelet, Lausanne.
		„ „ E. Wilczeck, Lausanne.
		„ „ F.-A. Forel, Morges.
		„ „ E. Renevier, Lausanne.
		„ „ H. Dufour, Lausanne.
Valais:		Dr Jules Amann, Lausanne.
Neuchâtel:		E. Bauler.
Zurich:		Prof. Dr E. Lüdin, Winterthur.
		„ „ J. Weber, „
		„ „ P. Weiss, Zurich.
Tessin:		„ Ing. G. Ferri, Lugano.
Etranger:		„ Dr E. Schær, Strasbourg.

Délibérations.

1. Après avoir adressé quelques paroles de bienvenue aux délégués présents, le Président annuel déclare la session ouverte.

2. Il est procédé à l'appel nominal et la liste des membres présents est établie (voir ci-dessus).

3. M. GEISER, président central, propose au nom du Comité central, comme membre honoraire M. le prof. Dr HEINRICH WEBER de Strassbourg; cette proposition est appuyée par l'assemblée préparatoire, ainsi que l'admission de 25 nouveaux membres ordinaires.

4. M. GEISER, président central, donne lecture du rapport du Comité central.

5. Le rapport financier pour l'exercice 1902/1903 est lu par M. le Prof. C. SCHRÖTER, au nom du trésorier, Mlle F. CUSTER. M. Mariani donne lecture du rapport des vérificateurs des comptes.

6. M. GEISER, vivement appuyé par M. le prof. F.-A. FOREL, propose d'augmenter le traitement annuel du trésorier de 500 à 700 fr., vu l'augmentation de sa besogne. L'assemblée préparatoire a, suivant nos statuts, le droit de proposer, sur le préavis du Comité central, le changement du § 12 des statuts que cette proposition concerne. L'assemblée préparatoire propose donc à l'assemblée générale, de modifier comme suit le dernier alinea du § 12 des statuts: „Le questeur reçoit une indemnité annuelle de 700 fr. (au lieu de 500).

7. M. PIODA, président annuel, fait part de la refondation de la „Société tessinoise des sciences naturelles“ qui, après sa fondation en 1889, s'était peu à peu endormie. Par l'initiative du comité annuel, appuyé par M. le Dr FERRI de Lugano, la société s'est reconstituée

sous la présidence de M. NATOLI (voir parmi les rapports des sociétés cantonales, plus haut).

Cette nouvelle a été accueillie par de vives acclamations de la part des délégués.

8. *Winterthur* sera proposé à l'assemblée générale comme lieu de réunion pour 1904. M. le prof. Dr JULIUS WEBER sera désigné comme président annuel. La réunion de 1905 aura lieu à Lucerne (voir „Actes" de 1902, p. 40). Pour 1906 les naturalistes suisses sont invités à St-Gall par la Société cantonale, représentée par M. le Dr AMBÜHL, son président.

9. Les rapports des commissions seront lus dans la seconde assemblée générale, excepté celui de la commission géodésique que son président, M. le colonel LOCHMANN désire lire dans la première assemblée. M. le prof. F.-A. FOREL ajoutera quelques mots au rapport de la commission des tremblements de terre, concernant sa mission comme délégué à la conférence internationale de Strasbourg.

10. M. GEISER parle de la demande que la Société botanique suisse, appuyée vivement par le comité central, a faite auprès des autorités fédérales en vue d'obtenir une subvention de 2500 fr. par an, destinée à envoyer tous les deux ans un botaniste suisse à l'institut de Buitenzorg, Java. Le comité central demande l'autorisation de faire en commun avec le comité de la Société botanique suisse les démarches préparatoires pour l'élection d'une commission spéciale qui serait chargée de la surveillance de cette bourse.

11. La commission pour l'étude de la flore cryptogamique de la Suisse demande pour l'exercice de 1904 une subvention extraordinaire de 1800 fr. pour être en état de publier le travail couronné du prix Schläfli de M. le prof. E. FISCHER sur les Urédinées de la Suisse. Cette demande sera vivement appuyée.

La séance est levée à 6 ½ h.

II.

Première Assemblée générale

le 3 sept. à 8 h. du matin, dans la Salle du Théâtre à Locarno.

1. M. le Dr A. Pioda, président annuel ouvre la séance par un discours sur les principaux naturalistes tessinois du siècle passé et sur la psychologie expérimentale.

2. L'assemblée se lève en l'honneur de la mémoire des sociétaires défunts l'année écoulée.

3. L'assemblée décide à l'unanimité de nommer membre honoraire M. le prof. Heinrich Weber de Strassbourg; elle reçoit 25 candidats comme membres de la société.

4. M. le prof. Geiser, président central, donne lecture de son rapport.

5. M. le prof. Schröter, secrétaire central, présente au nom de Mlle Custer, trésorier, le rapport du questorat.

6. M. le prof. Mariani lit le rapport des vérificateurs des comptes.

7. Le rapport présidentiel et le rapport financier sont adoptés avec remerciements.

8. M. le président central propose d'augmenter le traitement annuel du trésorier de 500 à 700 fr. et de modifier en conséquence le § 12 des statuts.

M. le Dr Ambühl propose de dire „une indemnité annuelle convenable à fixer par le Comité central“ („eine angemessene Entschädigung, die durch das Zentralkomitee festzusetzen ist“).

M. le président central fait observer que la nouvelle proposition de M. Ambühl ne pourrait être adoptée

dans cette réunion, vu le § 33 des statuts qui demande le préavis du Comité central et de l'assemblée préparatoire.

M. le prof WILCZECK demande que la proposition Ambühl soit considérée comme simple amendement de la proposition de la commission préparatoire, pour éviter la nécessité de renvoyer la question à l'assemblée de 1904.

M. le président central déclare être d'accord avec cette manière de voir. La proposition amendée est acceptée.

9. M. le prof. Dr ED. FISCHER-Bern entretient la société de ses „Nouvelles recherches sur: Les espèces biologiques des champignons parasites et l'origine de nouvelles formes végétales".

10. *Winterthur* est désigné comme lieu de réunion pour 1904. Le président annuel sera M. le prof. Dr J. WEBER.

11. M. le colonel J.-J. LOCHMANN donne lecture du rapport de la commission géodésique qui est approuvé.

12. M. le prof. SCHRÖTER donne les détails nécessaires sur la demande d'une subvention pour Buitenzorg et propose au nom de l'assemblée préparatoire que le comité central soit autorisé à s'occuper, en commun avec le comité de la société botanique suisse, de l'élection d'une commission concernant cet objet.

13. M. F. MERZ, inspecteur des forêts, fait un exposé de *la question forestière au Tessin.*

Deuxième Assemblée générale

le 5 sept. à 8 h. du matin, dans la Salle du Théâtre à Locarno.

---

1. Le président annuel prend acte d'un don fait à la Société par son membre honoraire, M. le prof. Dr P. PAVESI, consistant en dix livres et brochures publiés par lui.

2. L'assemblée décide de nommer membre honoraire M. le prof. Dr A. HALLER de la Sorbonne, Paris.

3. M. le prof. LANG lit le rapport de la commission des Mémoires qui est adopté.

4. Le rapport de la commission pour le prix SCHLÄFLI est approuvé.

5. Le rapport de la commission géologique est approuvé.

6. M. le prof. Dr HENRI DUFOUR entretient la société de la radiation solaire en Suisse d'après dix ans d'observations et de sa diminution en 1903.

7. Le rapport de la commission des tremblements de terre est approuvé. M. le prof. F.-A. FOREL est nommé membre de cette commission. M. le prof. FOREL communique un rapport succinct des travaux du congrès international à Strassbourg, où l'on a installé un service sismologique international. La commission sismologique a l'intention de se mettre directement en rapport avec les autorités fédérales.

8. Le rapport de la commission limnologique est approuvé, ainsi que celui de la commission des rivières et des marais tourbeux.

9. Le rapport de la commission des glaciers est approuvé, ainsi que celui de la commission pour le Concilium bibliographicum.

10. M. le prof. Dr CONRAD KELLER parle de l'origine de la faune du canton du Tessin.

11. M. le prof. Dr A. LANG entretient l'assemblée de la signification biologique de la beauté d'une partie de la faune marine (en langue italienne).

12. M. le prof. Dr CAMILLE WEISS parle des nouvelles propriétés magnétiques de la Pyrrhotine (avec expériences).

13. M. le prof. Dr C. SCHRÖTER propose au nom du comité central, la résolution suivante qui est adoptée par acclamation:

L'Assemblée générale exprime à son président et aux membres du comité annuel la reconnaissance de la Société pour l'excellente organisation de la réunion. Elle charge le comité annuel d'exprimer la reconnaissance de la Société helvétique des sciences naturelles aux autorités cantonales et municipales pour l'accueil cordial que nous avons reçu dans ce beau coin de notre pays.

14. M. PIODA, président annuel, déclare la session close.

II.

Séances des Sections.

A. Section de Physique.

Ouverture de la Séance 8 1/2 du matin, 4 septembre 1903.

Président: M. le Prof. HAGENBACH-BISCHOFF (Bâle).
Secrétaires: M. le Dr H. VEILLON (Bâle).
M. le Prof. H. RUPE (Bâle).

COMMUNICATIONS.

M. le Dr LUCIEN DE LA RIVE (Genève). *Sur l'ellipsoïde d'élasticité dans l'intérieur de la terre et les pressions tangentielles dues à l'action de la pesanteur.*

M. L. de la Rive montre quelles sont les conditions de l'équilibre élastique de la couche solide sphérique du globe terrestre. L'éllipsoïde d'élasticité est de rota-

tion, et on trouve la force élastique tangentielle, pour un élément plan quelconque, par la projection d'un rayon vecteur sur la tangente à une éllipse. Cette projection est maxima pour un angle de 45 degrés, d'où résulte que le déchirement du solide aurait lieu dans ce plan.

M. le prof. Dr Henri Dufour (Lausanne). *La radiation solaire en Suisse d'après dix ans d'observations; sa diminution en 1903.*

M. Henri Dufour présente au nom de M. Bührer et au sien le résultat des études faites sur le rayonnement solaire depuis sept ans. Il signale entre autres l'affaiblissement du rayonnement en 1903, de décembre 1902 à juillet 1903, et les phénomènes parallèles qui accompagnent l'augmentation de l'opacité atmosphérique. Ce sont 1° l'invisibilité du disque de la lune pendant l'éclipse du 11—12 avril 1903; 2° les modifications de la quantité de lumière polaire du ciel et les déplacements des points neutres; 3° l'absorption exagérée des rayons ultraviolets; 4° la difficulté de visibilité et de netteté des phénomènes que présentent les protubérances solaires.

Tous ces phénomènes concourent à démontrer l'augmentation de l'opacité atmosphérique dans le premier semestre 1903.

M. le prof. Dr F. A. Forel (Morges). *Le cercle de Bishop.*

Le cercle de Bishop, couronne circumsolaire causée par les cendres volcaniques lancées dans la haute atmosphère par les éruptions de la Martinique en mai 1902, analogue aux phénomènes de 1883—1886 après l'éruption de Krakatoa, est visible depuis le printemps de 1903. Tandis que les feux crépusculaires anormaux de 1902—1903 sont d'apparition irrégulière et non continue, M. Forel a observé le cercle de Bishop chaque jour depuis le 1er août à aujourd'hui. Il a recommandé l'obser-

vation, surtout dans les stations élevées de la montagne et dans les ascensions en ballon.

A la discussion participent MM. Sarasin, Riggenbach, Rupe, Forel et Dufour.

La section de chimie se constitue comme section spéciale dans un autre local.

M. le Dr Thomas Tommasina (Genève). *Résumé de quelques résultats d'expériences obtenues à l'aide de l'électroscope à aspiration d'Ebert,* en collaboration avec MM. Sarasin et Micheli.

Après avoir fait sur le tableau noir un dessin schématique de l'appareil d'Ebert, M. Tommasina en donne brièvement la description, ainsi que les différents dispositifs adoptés et de la méthode utilisée pour les lectures, insistant particulièrement sur le très bon isolement de cet électroscope.

Les conclusions principales de ces recherches sont les suivantes:

1° Il semblerait établi que la partie du rayonnement du radium qui traverse le verre et le plomb ne transporte aucune charge électrique propre, et qu'en outre il est incapable d'en acquérir en traversant un corps électrisé, tout en produisant une modification qui augmente beaucoup la conductibilité électrique de l'air, modification qui est entraînée par l'aspirateur.

2° S'il existe une condensation de la ionisation de l'air à proximité du tube de plomb renfermant le radium, cette ionisation est moins facilement entraînée que la plus éloignée.

3° L'émission radioactive d'un capuchon Auer qui traverse le verre n'est pas décelée, tandis que celle qui n'est pas capable de traverser le verre a une action très intense, lorsque la lampe n'a pas été allumée depuis longtemps et très faible, lorsqu'elle est allumée.

4° La présence d'un corps très faiblement électrisé suffit pour produire un arrêt net dans la décharge de

l'électroscope quel que soit le signe de sa charge et de celle du corps; tandis que la décharge se manifeste de nouveau immédiatement dès que le corps est déchargé ou éloigné, ce qui confirme les observations précédentes, faites par Ebert, par Elster et Geitel et par d'autres physiciens.

5° Si on électrise une couche de paraffine recouvrant l'intérieur d'un tube en verre emboîté dans celui de l'aspirateur, lorsque les charges sont de même signe l'on a encore le phénomène d'arrêt; mais si les charges sont de signe contraire, la décharge est fortement accélérée, ce qui démontre la production d'une condensation des charges de même signe que celle de la paraffine suivant la ligne axiale, et leur entraînement par l'air aspiré.

6° Un fil conducteur disposé comme une antenne de radiotélégraphie, émettant un flux périodique, mais unipolaire, produit non seulement la décharge rapide de l'électroscope, lorsqu'il est de signe contraire, mais si l'action continue après la décharge complète de l'électroscope, celui-ci se charge rapidement de même signe que l'antenne.

7° L'action prolongée du flux périodique unipolaire, quel que soit son signe, produit une forte diminution de la conductibilité électrique de l'air de la salle.

8° Les rayons *X*, au contraire, ne modifient la conductibilité électrique de l'air que pendant leur action, immédiatement après cette conductibilité a toujours été reconnue identique à celle qui existait précédemment. La modification produite par les rayons *X* est donc instable et ne peut subsister qu'avec l'aide de ce rayonnement, ce qui montre l'existence d'une relation mécanique entre les deux modifications.

9° Un pouvoir radioactif assez intense a été acquis par le drap de laine utilisé pour la production des charges statiques, de même que par de la paraffine qui se

trouvait depuis quelques semaines dans la même armoire, où l'on renfermait toujours le bec Auer.

Les études des influences météorologiques n'ayant pas donné des résultats concordants, ces recherches seront continuées.

M. le Dr E. BOURCART (Lausanne). *L'eau des lacs alpins suisses.*

Cette thèse, entreprise par M. E. Bourcart, sous la direction du professeur L. Duparc, à Genève, sur l'eau et la vase des lacs alpins suisses, a démontré la grande diversité dans la composition de l'eau de ces lacs, qui, à ce point de vue, se distinguent essentiellement des lacs de la plaine. Présentément les recherches ont porté sur les lacs Taney, Champex, Noir, Amsoldingen, Lauenen, Arnen, Oeschinen, Bleu, et elles continuent sur le reste des principaux lacs alpins suisses.

M. le prof. Dr A. KLEINER (Zurich)

1° présente un travail de M. le Dr J. MOOSER à St-Gall, intitulé: *Theorie der Entstehung des Sonnensystems;*

2° ensuite expose quelques données sur la *chaleur spécifique du lithium;* il est à remarquer que malgré son poids atomique faible, sa chaleur atomique atteint une grande valeur même à température ordinaire, et pourtant cette chaleur atomique croît rapidement avec la température; à 100° la chaleur spécifique du lithium dépasse déjà celle de l'eau.

M. le prof. Dr A. RIGGENBACH (Bâle). *Längendifferenz Strassburg-Basel.*

Prof. A. Riggenbach hatte am 9. Mai 1903 gemeinsam mit Herrn Th. Niethammer durch Hin- und Rücktransport von drei Nardinschen Chronometern die Länge des Basler Meridianinstrumentes bezüglich des Meridiankreises der Sternwarte Strassburg zu $0^m 45^s,14$ westlich bestimmt. Die Einzelwerte aus den drei Chronometern sind $45^s,07$; $45^s,14$; $45^s,22$. Dabei erwies sich ein mit Registriervorrichtung versehenes Nardinsches Deck-

chronometer von Taschenformat als ebenso zuverlässig, wie die Marinechronometer.

M. le Dr Aug. Hagenbach (Bonn).

1. *Über den Dopplereffekt im elektrischen Funken.* Das Licht zweier Funkenstrecken, die nach dem Spalt eines Spektalapparates hin gerichtet waren, und in denen die Stromrichtung entgegengesetzt war, wurde mit einem grossen Konkavgitter zerlegt und eine Liniengruppe photographiert. Jede Funkenstrecke bestand aus einer Nickel- und einer Kupfer- (Zink, Aluminium) elektrode. Nach dem Dopplerschen Prinzip war eine Verschiebung der Spektren beider Funkenstrecken gegen einander zu erwarten, da ja der Metalldampf von den Elektroden abgeschleudert wird. Die mittels eines Eisenvergleichsspektrums gemessene Verschiebung war Null. Mit Sicherheit kann man sagen, die Geschwindigkeit war kleiner wie 50 $\frac{\text{m.}}{\text{sec.}}$ Daraus muss man schliessen, dass der Metalldampf in der Elektrodenstrecke bei der oscillatorischen Entladung leuchtet, ohne eine messbare Geschwindigkeit in Richtung des Funkenstromes zu besitzen.

2. *Über das Linienspektrum des Natriums* (gemeinschaftlich mit Herrn Dr Konen).

Mit einem kleinen Konkavgitter ist es gelungen, die von Lenard mittels der Protuberanzenbeobachtungsmethode gefundenen Linien zum grössten Teil photographisch aufzunehmen und auszumessen. Ein Teil der Linienpaare lässt sich in eine Nebenserie zusammenstellen, welche ungefähr an derselben Stelle ausläuft, wie die schon bekannten Nebenserien. Die Schwingungsdifferenz des Dublets stimmt ebenfalls mit derjenigen der andern Serien überein. Die weiteren Linien lassen sich voraussichtlich noch in zwei weitere Serien bringen, so dass wir dann im Natriumspektrum sechs Serien zu verzeichnen hätten.

M. le prof. C. SORET (Genève). *Indices de réfraction de la Tourmaline.*

Les mesures furent exécutées sur deux lames de tourmaline, l'une noire et normale à l'axe, l'autre verte et parallèle à l'axe, dans le but de rechercher les grosses anomalies signalées il y a quelques mois par M. Viola. Cet auteur a trouvé dans plusieurs cristaux des différences de 10 à 15 unités de la 4e décimale entre les indices du rayon ordinaire dans différentes directions d'un même cristal. Dans les cristaux que M. Soret a examinés, comme dans ceux que M. Wülfing a décrits récemment, il n'y a pas de variation pareille; les anomalies, si elles existent, sont à la limite de la précision des observations, et ne dépassent pas une unité de la 4e décimale. Les mesures assez multipliées ont été faites principalement au réfractomètre d'Abbe; on a pris toutes les précautions possibles pour rendre comparable les observations faites dans différents azimuts, et pour éliminer les erreurs qui pourraient provenir d'une taille défectueuse de la demiboule du réfractomètre.

M. le Dr H. ZIEGLER (Zurich). *Über den eigentlichen Begriff der Energie.*

Fin de la séance 12 1/2 heures.

B. Section de Chimie.

Président: Prof. Dr ED. SCHAER (Strasbourg).
Secrétaire: Prof. Dr H. RUPE (Bâle).

1. Prof. Dr A. HALLER. *Influence de la double liaison sur le pouvoir rotatoire et le pouvoir réfringent des corps actifs.*

Die Untersuchung der Kondensationsprodukte des Kamphers mit aromatischen Aldehyden zeigte in allen Fällen den grossen Einfluss der Doppelbindung auf das optische Drehungsvermögen.

Diskussion: Haller, Rupe.

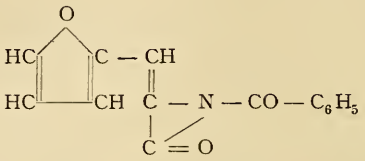
2. Prof. Dr G. Bertoni.

a) *Contribution à l'étude chimique et géologique des terrains du Nord-Maremmatoskana. — Composition des eaux thermales «la perla».*

In gewissen Quellen findet sich, obgleich sie mitten unter den „fumachi" (Borsäure liefernden Quellen) liegen, kein Bor, aber oft beträchtliche Mengen Barium und Strontium;

b) *Produits de la condensation de la benzoylglycine avec les aldéhydes.*

Es wurde Furfurol mit Hippursäure kondensiert, dem auf solche Weise entstandenen Körper wird die Formel



erteilt. Ebenso werden Kondensationsprodukte mit den Nitrobenzaldehyden beschrieben.

Diskussion: Bertoni, Haller.

3. Dr. E. Schumacher-Kopp.

a) *Über die Untersuchung der Eier.*

Eine grosse Anzahl von Versuchen hat gezeigt, dass der Apparat von Reinhardt wohl geeignet ist, frisch gelegte Eier von ca. acht Tage alten zu unterscheiden; die späteren Altersunterschiede lassen sich jedoch nicht mehr in den engen Grenzen erkennen, wie sie der Prospekt angibt.

Diskussion: Schumacher, Hagenbach-Bischoff.

b) *Über einen durch Epichloe typhina hervorgerufenen Vergiftungsfall.*

In Alt-Büron (Luzern) wurde eine Massenvergiftung von Vieh beobachtet; sie war hervorgerufen durch

Futter, das in ausserordentlicher Weise mit dem Kolbenpilze (Epichloë typhina) behaftet war.

Diskussion: Schumacher, Schaer.

c) *Demonstration eines Stückes einer eisernen Wasserleitungsröhre der Gotthardbahnwerkstätten in Bellinzona mit eigentümlichen Inkrustationen.*

4. Prof. Dr. E. SCHAER. *Die aktivierende Wirkung alkalischer Substanzen auf das Oxydationsvermögen der Metallsalze.*

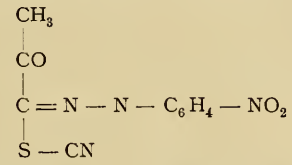
Es wird besonders eine Untersuchung über die Autooxydation der Weinsäure in der Fehlingschen Lösung mitgeteilt; es sind hierbei als Produkte der Oxydation aufgefunden worden: Ameisensäure, Essigsäure, Oxalsäure, Dioxyweinsäure.

Diskussion: Noelting, Schaer.

5. Prof. Dr. E. NOELTING.

a) *Über die Einwirkung von Paranitrodiazobenzol auf Rhodanaceton.*

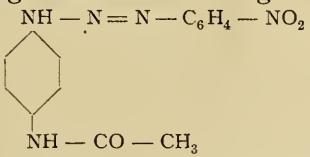
Es entstand hierbei das Hydrazon:



eine Umlagerung des Rhodanacetones in das Methyloxy-thiazol findet nicht statt;

b) *Einwirkung von Diazoverbindungen auf Acetyl-para-phenylendiamin.*

Man erhält glatt die Verbindung:



es gelang jedoch nicht, die Acetylgruppe durch Verseifung abzuspalten.

Diskussion: Haller, Rupe, Noelting.

6. Prof. Dr. F. FICHTER: *Über den Einfluss der Stellung der doppelten Bindung in ungesättigten Säuren auf die Affinitätskonstanten.*

Die Affinitätskonstanten hängen sehr bedeutend von der Stellung der doppelten Bindung in Beziehung auf die Carboxylgruppe ab; die stärkste Wirkung übt die Doppelbindung in der $\beta\gamma$-Stellung aus.

7. Prof. Dr. H. RUPE.

a) *Über die durch Kondensation von Nitrobenzaldehyden mit Methyl-Benzimidazolen, Benzthiazolen, Naphtothiazolen und Benzoxazolen und Reduktion der entstandenen Nitrokörper erhaltenen Basen.*

Diese Basen sind in Form ihrer Salze Farbstoffe, welche Wolle und tannierte Baumwolle färben, jedoch nicht die meta-Verbindungen. Durch Kuppelung der Diazoniumsalze entstehen substantive Farbstoffe;

b) *Über unsymmetrische Phenylhydrazinverbindungen.*

Die Verbindungen der Chloressigsäure mit schwachen Basen oder Aminosäuren liefern neben einander symmetrische und unsymmetrische Derivate bei der Einwirkung auf Phenylhydrazin;

c) *Über die Einwirkung von Semicarbazid auf Citronelliden-aceton.*

An das zunächst gebildete Semicarbazon lagert sich noch ein zweites Mol. Semicarbazid an, vermutlich an die in der $\alpha\beta$-Stellung befindliche Doppelbindung.

C. Sezione di Geologia e Mineralogia.

4 settembre 1903.

Presidente: Prof. Dr RENEVIER (Losanna).

Segretario: E. BAZZI.

La seduta è aperta alle ore 9 per la relazione del rapporto annuale della Società Geologica Svizzera, fatta dal presidente Prof. RENEVIER, il quale spiega lo scarso

intervento al congresso, causa la coincidenza del congresso internazionale geologico di Vienna; in seguito alla lettura del dettagliato rapporto annuale vengono approvati all' unanimità i conti e la gestione del comitato per l'anno 1902—1903 nonchè il bilancio preventivo per l'anno 1903—1904. Si passa quindi alla nomina dei due revisori e dietro proposta del presidente vengono riconfermati i signori Dr Lugeon e Stehlin: per la nomina di un supplente l' assemblea si rimette al signor presidente e viene proposto ed accettato ad unanimità il signor Dre R. Natoli.

Terminata quindi la seduta per quanto riguarda la Società geologica svizzera, si dá principio alla seduta per la Sezione di Geologia e Mineralogia del congresso della Società Elvetica di scienze naturali, l' introduttore, sign. Dre NATOLI propone la nomina a presidente del prof. RENEVIER, il che viene accettato dall' assemblea.

Il sign. ing. for. M. POMETTA legge la prima comunicazione sul tema «Le valanghe ed i ripari oppostivi dall' uomo», facendo la storia dei ripari primitivi dei tempi passati, trattando quindi dei sistemi razionali moderni e presentando molte ed interessanti fotografie dei lavori recentemente eseguiti.

Segue il sig. IMHOF colla communicazione «Hydrographische Hauptgebiete der Erde», presentando una carta da lui eseguita e premiata all' esposizione di Salzburg con medaglia d'argento di stato.

Il sig. Dr CALLONI svolge quindi la sua memoria sul tema «Appunti sull' antica morena del S. Salvatore», illustrandola con dati, piani e campioni di vegetali fossilizati, dimostrando l'inesistenza di un lago unico postglaciale intorno al S. Salvatore e facendo l' ipotesi dell' esistenza contemporanea di piccoli laghi, il che pare molto razionale.

Il presidente ringrazia l' autore, facendo diverse domande e poi invita signori congressisti alla visità

della storica raccolta Lavizzari nel locale Museo e delle splendide collezioni di minerali delle miniere Mexicane di proprietà del consocio sign. Juan Pedrazzini e ciò dietro invito dello stesso.

La seduta è tolta alle ore 10 ½.

D. Sektion für Botanik.

Sitzung vom 4. September 1903.

Präsident: Prof. G. MARIANI.

Sekretär: MARIO JÄGGLI.

Prof. SCHRÖTER spricht über die *Ergebnisse einer Exkursion im Bedretto, Formazza- und Bosco-Tal* gemeinschaftlich mit Dr RIKLI ausgeführt (mit Projektionen).

Prof. Dr. WILKZEK. *Floristische Mitteilungen über Campanula excisa.*

Dr. RIKLI. *Floristische und pflanzengeographische Mitteilungen zur Schweizerflora.*

Ing. E. FREULER. *Forstliche Vegetationsbilder aus dem Sottoceneri*, mit Projektionen.

Prof. Dr. S. CALLONI. *Floristische Notizen über Agave americana, und Arum dracunculus. — Morphologische Verhältnisse bei den Blüten von Anemone Hepatica. — Erratische Pflanzen auf dem Salvatore. — Nectarien bei den Berberidaceen. — Die Frucht von Achlys triphylla.*

Dr. A. BETTELINI. *Studien über die Flora des südlichen Tessin.*

Herr A. USTERI. *Beobachtungen über Tropenmärkte und deren vegetabilische Produkte.*

E. Sektion für Zoologie.

Präsident: Prof. Dr. P. PAVESI (Pavia).

Sekretär: Dr. W. VOLZ (Bern).

Prof. Dr. PAVESI (Univ. di Pavia) fa pel primo una communicazione sulla Fauna Augustana, cioè della valle d'Aosta. Premette alcune considerazioni ed insiste sulla importanza dello studio delle piccole faune locali, accennando ai limiti naturali della regione ed alle ricerche fin qui fattevi. Esse sono quasi tutte accidentali, non di proposito e sistematiche, anche perchè ormai, in Italia forse più che altrove, questo genere di studi è messo in disparte. Di dette ricerche fornisce un elenco bibliografico, che fa seguire dal catalogo ragionato delle 464 specie di animali finora conosciute di quella valle per le raccolte altrui e le proprie. Sono costituite da 79 vertebrati, 85 molluschi, 283 artropodi, 9 vermi, 8 protozoi; poche in vero, ma primo nucleo di una faunistica valdostana. Delle più importanti o per essere esclusive della valle, o xeroterme d'origine mediterranea, o scomparse, l'autore dà notizie assai particolareggiate; di tutte la distribuzione geografica è messa in rilievo.

Prof. Dr. Th. Studer verdankt den Vortrag von Prof. Pavesi und spricht die Hoffnung aus, dass auch andere Täler der Alpen in derselben Weise untersucht und dann die Resultate mit einander verglichen werden.

Dr. O. E. IMHOF.

1. *Le gracilissime antenne degli insetti.*
2. *La somme des Hyménoptères connues de la terre.*
3. *Sonderbare Körperbedeckung eines Käfers.*

ARNOLD PICTET. *Des variations des Papillons provenant des changements d'alimentation et de l'humidité.*

M. Arnold Pictet, de Genève, communique les résultats de ses nouvelles recherches sur les variations des papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité.

Les variations obtenues sont: avec Abraxas grossulariata (nourriture normale: groseiller), une forme chez laquelle la bande brune tend à disparaître, dont les taches noires sont moins grandes et qui provient de deux générations d'élevage de la chenille avec du Fusain (Evonymus); avec Vanessa urticae, l'aberration urticoïdes, en nourrissant les chenilles avec des fleurs d'ortées, au lieu de feuilles; avec Biston hirtarius, des papillons présentant avec le noyer et la pimprenelle (Poterium), des caractères aberrants marqués.

L'humidité et les périodes pluvieuses sont des facteurs puissants de variabilité. Ils agissent de façon différente, suivant qu'ils se présentent pendant que la chenille est adulte, pendant qu'elle est dans la période transitoire entre la vie larvaire et la nymphose, ou pendant qu'elle est en chrysalide.

Prof. Dr. A. Lang. *Hybride von Helix nemorosa und Helix hortensis.*

Dr. W. Volz (Bern). *Verbreitung einiger Säuger in Sumatra* (vide Spezial-Bericht).

Der Vortragende konnte während seines mehrjährigen Aufenthaltes in Sumatra mehrere tiergeographisch interessante Beobachtungen machen. Z. B. sind Siamanga syndactylus und Hylobates agilis in der Residenz Palembang nie in den gleichen Gebieten zu treffen, sondern ihre Verbreitungsbezirke sind stets durch grosse, für sie unüberschreitbare Flüsse getrennt.

Ein Schwein, das Sus barbatus Mull. nahesteht, bewohnt die Gebiete an der Nordostküste von Indragiri bis Nord-Palembang. Zu Beginn der Regenzeit wandert

das Tier von seinen gewöhnlichen Aufenthaltsorten am Meeresstrande nach dem Innern zu, wo um diese Zeit gewisse Früchte reifen, die ihm zur Nahrung dienen. Dabei werden die grössten Flüsse durchschwommen, und die Kubus (nicht muhamedanische Bevölkerung) töten ihrer eine grosse Menge. Zu Beginn der Trockenzeit ziehen die Schweine wieder an den Strand.

CONFÉRENCES FAITES AUX ASSEMBLÉES GÉNÉRALES

Die biologischen Arten der parasitischen Pilze und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreich.

Von **Ed. Fischer.**

In neuerer Zeit ist die Frage nach der Entstehung der Arten auch auf dem Gebiete der Botanik in ein Stadium getreten, in welchem man sich nicht mehr damit begnügt, in allgemeiner mehr spekulativer Weise diesen Gegenstand zu erörtern, sondern durch sorgfältige Spezialuntersuchungen und womöglich auch auf experimentellem Wege mehr Licht in dieses komplizierte Gebiet zu bringen sucht. Bei diesen Untersuchungen richtet sich die Aufmerksamkeit naturgemäss in besonderer Weise auf das Studium der sog. „kleinen Arten", d. h. jener Formen, die nur durch sehr kleine Unterschiede von einander abweichend dennoch erblich konstant bleiben. Von dem Studium dieser Formen erhofft man speziell auch Klarheit zu erhalten über die Faktoren, welche für die Entstehung neuer Formen massgeblich sind. Ich erinnere hier nur an die Arbeiten von NÄGELI über *Cirsium* und *Hieracium*, von DE BARY und ROSEN über *Erophila*, von WETTSTEIN über *Euphrasia* und *Gen-*

tiana, DE VRIES über *Oenothera* und andere mehr. In besonderer Weise eignen sich für das Studium dieser Fragen auch die „kleinen Arten" bei den parasitischen Pilzen; einmal wegen der grossen Einfachheit der Verhältnisse: die Merkmale sind, wenn ich mich so ausdrücken darf, wenig zahlreich und leicht zu überblicken; dazu kommt, dass die meisten hierhergehörigen Formen der geschlechtlichen Fortpflanzung entbehren, so dass die Komplikationen, die durch Hybridenbildung bei höheren Pflanzen uns entgegentreten, hier von vornherein in Wegfall kommen. Ganz besonders tritt aber noch ein weiterer günstiger Umstand hinzu: es hat sich hier gezeigt, dass nicht nur morphologische Verhältnisse zur Unterscheidung der Formen Verwendung finden können, sondern auch das biologische Verhalten, speziell die Wahl der Nährpflanze: Es lassen sich neben den morphologisch verschiedenen Arten auch solche erbliche Formen unterscheiden, die nur durch die Auswahl der Nährpflanze von einander abweichen; wir wollen dieselben hier kurzweg als biologische Arten bezeichnen. Das Studium derselben ist in neuerer Zeit von zahlreichen Forschern an die Hand genommen worden. Da ich mich selber in den letzten Jahren vielfach mit diesen biologischen Arten befasst habe, so sei es mir gestattet, Ihnen in aller Kürze den heutigen Stand unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete vor Augen zu führen und im Zusammenhange damit die Frage zu erörtern, was wir aus dem Studium der biologischen Arten der parasitischen Pilze in Bezug auf die Frage nach der Entstehung der Arten für Gesichtspunkte gewinnen können.

Lassen Sie mich zunächst an einigen Beispielen das Wesen und die Eigentümlichkeiten der biologischen Arten besprechen. Am gründlichsten und allseitigsten sind dieselben studiert für die *Uredineen*. Es sind für sie so zahlreiche Fälle von biologischen Arten bekannt, dass man bei der Auswahl von Beispielen geradezu in

Verlegenheit kommt: Stellen wir den von ERIKSSON[1]) so eingehend bearbeiteten Schwarzrost des Getreides: *Puccinia graminis* voran. Bekanntlich gehört dieser Pilz zu den wirtwechselnden Uredineen. Er bildet seinen Aecidienzustand auf der Berberitze, während seine Uredo- und Teleutosporenform auf Gramineen lebt; und zwar sind die Gramineen, auf denen er beobachtet ist, ganz ausserordentlich zahlreich, den verschiedensten Gattungen und Arten angehörig. Vergleicht man nun die Schwarzroste dieser verschiedenen Gramineen untereinander, so ist man nicht im Stande, irgend einen morphologischen Unterschied zwischen denselben herauszufinden. Greift man aber die Sache experimentell an, so ergibt sich, dass der Schwarzrost einer dieser Gramineen nicht ohne weiteres auf alle andern übertragen werden kann. Vielmehr muss man hier eine Reihe von verschiedenen biologischen Arten auseinander halten, von denen jede nur eine beschränkte Zahl von Gräsern bewohnt. Es sind das die folgenden:

Forma *Avenae* auf Hafer und ausserdem noch auf 18 andern Gramineen, 13 verschiedenen Gattungen angehörend.

Forma *Secalis* auf Roggen, Gerste und 8 andern Gramineen.

Forma *Airae* auf *Aira caespitosa* und *A. bottnica*.

Forma *Agrostis* auf *Agrostis canina* und *A. stolonifera*.

Forma *Poae* auf *Poa compressa*, bisweilen auch auf *P. caesia* und *P. pratensis*.

Forma *Tritici* auf Weizen, bisweilen auch auf Gerste, Roggen oder Hafer.

---

[1]) ERIKSSON J. und E. HENNING, die Getreideroste, ihre Geschichte und Natur, sowie Massregeln gegen dieselben. Stockholm 1896. — Über die Spezialisierung des Getreideschwarzrostes in Schweden und in andern Ländern. Centralblatt für Bakteriologie II. Abteilung Bd. IX 1902 p. 590, woselbst weitere Literaturangaben.

Wir sehen also, dass die eine Spezies *Puccinia graminis* in sechs, durch die Auswahl ihrer Nährpflanzen verschiedene biologische Unterarten zerfällt, die morphologisch von einander nicht zu unterscheiden sind. Die Zahl derselben dürfte sich durch weitere Versuche noch vermehren. Vergleicht man sie nun miteinander, so ergibt sich, dass sie nicht alle sechs gleich umfassend sind: eine derselben geht auf 19 verschiedene Gramineen, die z. T. verschiedenen Gattungen angehören, andere beschränken sich auf wenige Arten der gleichen Gattung. Man sieht ferner, dass diese biologischen Arten scharf gegeneinander abgegrenzt sind: sie haben keine Nährpflanze gemeinschaftlich. Nur die sechste macht hiervon eine Ausnahme, indem sie gelegentlich auch Nährpflanzen der andern Formen befallen kann.

Als weiteres Beispiel sei ein Fall angeführt, der von KLEBAHN[1]) einer sehr gründlichen experimentellen Untersuchung unterworfen worden ist: es handelt sich um eine *Puccinia* vom Typus der *Pucc. sessilis*, welche ihre Teleutosporen auf *Phalaris arundinacea*, ihre Aecidien auf *Liliaceen* bildet, sie wird von KLEBAHN als *Puccinia Smilacearum-Digraphidis* bezeichnet. Dieselbe zerfällt nach bisherigen Untersuchungen in drei biologische Arten, von denen die erste ihre Aecidien auf *Polygonatum*, *Convallaria*, *Paris* und *Majanthemum* bildet, während die zweite nur *Convallaria*, die dritte nur *Paris* befällt. Hier umfasst also die eine biologische Art die Nährpflanzen der beiden andern.

Die gegenseitige Abgrenzung biologischer Arten kann aber eine noch unschärfere sein, ihr Unterschied ist dann, wenn ich so sagen darf, oft nur ein gradueller, in der Weise, dass von zwei morphologisch gleichen Uredineen die eine die Nährpflanze A intensiv, die Nähr-

---

[1]) KLEBAHN: Kulturversuche mit Rostpilzen, speziell VIII. Bericht. Pringsheims Jahrbücher für wiss. Botanik Bd. XXXIV.

pflanze B dagegen schwach befällt, während die zweite umgekehrt die Nährpflanze A schwach, B aber intensiv angreift. Derartigen Beispielen begegnen wir z. B. unter den von KLEBAHN[1]) so ausserordentlich sorgfältig studierten Weiden-*Melampsoren*.

Sehen wir uns jetzt auch in andern Pilzgruppen um, so finden wir unter denselben vielfach ganz analoge Verhältnisse, aber doch nicht überall gleichartig. Schon vor mehreren Jahren hat BREFELD[2]) *Ustilago Segetum* in biologische Arten zerlegt, NEGER[3]) hat vor kurzem für die *Erysiphaceen* solche nachgewiesen. Eine Reihe weiterer Untersuchungen über diesen Gegenstand sind auf meine Veranlassung im bernischen botanischen Institut ausgeführt worden:

Den Uredineen sehr ähnliche Verhältnisse fand Herr Dr. STÄGER[4]) beim Mutterkornpilz *Claviceps purpurea*. Dieser ist eine morphologisch einheitliche Art, welche auf einer ganzen Reihe von Gramineen lebt. Übertragungsversuche von einer dieser Gramineen auf die andern ergaben aber wieder mehrere biologische Arten: von diesen ist eine sehr umfassend: es ist das die Roggenbewohnende Form; diese geht ausserdem auf Gerste, *Triticum Spelta*, *Dactylis glomerata*, einige *Poa*-Arten, *Anthoxanthum*, *Arrhenatherum elatius*, im ganzen auf etwa 20 Gramineen über. Nicht identisch mit ihr ist aber die Form auf *Lolium*, welche man bisher immer beschuldigte, sie infiziere die Roggen-

---

[1]) KLEBAHN. Kulturversuche mit Rostpilzen, V.—XI. Bericht (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. VI—IX, XI). Pringsheims Jahrb. für wissenschaftl. Botanik Bd. 34 u. 35. Jahrbuch der hamburgischen wissenschaftl. Anstalten XX, 3. Beiheft.

[2]) Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie Heft XI. Die Brandpilze 1895.

[3]) Beiträge zur Biologie der Erysipheen, 2. Mitteilung, Flora Bd. 90 1902.

[4]) Infektionsversuche mit Gramineen bewohnenden *Claviceps*-Arten. Botanische Zeitung 1903.

felder: diese befiel ausser einigen *Lolium*-Arten nur noch *Bromus erectus;* besondere biologische Arten dürften ferner diejenigen auf *Poa annua* und *Brachypodium silvaticum* sein. Von speziellem Interesse ist es dabei zu konstatieren, dass diese biologischen Arten des Mutterkorns in der Auswahl ihrer Wirte mit denen des Schwarzrostes nicht übereinstimmen: das Mutterkorn des Roggens geht z. B. auf Gramineen über, welche vom Roggenschwarzrost nicht befallen werden.[1])

Machen wir von den *Ascomyceten* einen Sprung zu den einfachsten parasitischen Pilzen, so hat es R. LÜDI[2]) sehr wahrscheinlich gemacht, dass bei den *Chytridiaceen* die Artunterschiede weit mehr im biologischen Verhalten als in morphologischen Unterschieden zu suchen sind.

Aber nicht in allen Pilzgruppen scheint das Verhalten dasselbe zu sein. ALB. EBERHARDT[3]) hat in dieser Richtung einen Vertreter der *Peronosporeen, Cystopus candidus*, untersucht, der auf sehr zahlreichen Cruciferen lebt, aber ohne bis jetzt mit Bestimmtheit biologische Arten unterscheiden zu können[4]) und Fräulein C. POPTA konnte mit *Protomyces macrosporus* eine ganze Anzahl verschiedener Umbelliferen infizieren.[5])

Als das extremste Gegenstück zu den Uredineen mit ihrer weitgehenden und ausgesprochenen Ausbildung von biologischen Arten kann man endlich

---

[1]) Nämlich auf *Dactylis glomerata, Poa compressa, P. caesia, P. pratensis, Triticum Spelta.* Dagegen sind ausser dem Roggen beiden gemeinschaftlich: *Hordeum vulgare* und *H. murinum.*

[2]) Beiträge zur Kenntnis der *Chytridiaceen.* Hedwigia 1901.

[3]) Zur Biologie von *Cystopus candidus.* (Vorläufige Mitteilung.) Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten II. Abt. Bd. X 1903 p. 655.

[4]) Höchstens dürfte die Form auf *Brassica, Sinapis* und *Diplotaxis* von den übrigen biologisch verschieden sein.

[5]) Beitrag zur Kenntnis der *Hemiasci.* Flora 1899 Heft 1.

jene fakultativen Parasiten betrachten, welche wie *Botrytis cinerea* unter geeigneten Bedingungen die verschiedensten Pflanzen befallen können.

Überblickt man die ganze Reihe der besprochenen Beispiele, so ergibt sich daraus, dass das Vorkommen von biologischen Arten eine bei parasitischen Pilzen sehr verbreitete Erscheinung ist, dass aber die Spaltung in solche biologische Formen nicht in allen Fällen den gleichen Grad erreicht.

Wenn wir uns nun die Frage stellen wollen, wie die biologischen Arten entstanden sind, so wird man vom phylogenetischen Standpunkte aus von vornherein geneigt sein, den biologischen Formen einer Spezies, z. B. des Schwarzrostes oder Mutterkorns einen gemeinschaftlichen Ursprung zuzuschreiben. Dies vorausgesetzt sind zwei Fälle denkbar: entweder die Stammform bewohnte nur eine einzige Nährpflanze und die Descendenten gingen dann nach und nach auf neue Nährpflanzen über, oder aber die Stammform bewohnte ohne Auswahl alle diejenigen Wirte, auf denen heute deren Descendenten leben, und die Descendenten spezialisierten sich im Laufe der Zeit auf einzelne dieser Nährpflanzen.

Von diesen beiden Alternativen ist die zweite jedenfalls auf den ersten Blick die plausibelste und erklärt auch weitaus am einfachsten die vorhin besprochenen Tatsachen. Man würde sich auf dem Boden dieser Vorstellung die parasitischen Pilze aus Saprophyten hervorgegangen denken, aus denen dann zunächst multivore Parasiten entstanden, die sich im Laufe der Zeit mehr und mehr in biologische Arten spezialisierten. Die oben besprochenen verschiedenartigen Fälle von weitgehender oder weniger weitgehender, von schärferer oder weniger scharfer Spaltung in biologische Arten würden ebensovielen Stadien dieser fortschreitenden Spezialisation entsprechen. Als weitere Konsequenz

dieser Anschauung ergibt sich die Ansicht, dass die in der Spezialisation am weitesten fortgeschrittenen Gruppen die sind, welche am längsten parasitische Lebensweise geführt haben. So wären z. B. die *Uredineen* seit längerer Zeit Parasiten als *Botrytis* oder als die phanerogamischen Parasiten der Gattung *Cuscuta*, deren einzelne Arten sehr zahlreiche und verschiedenartige Nährpflanzen befallen und nicht in biologische Arten zerlegt werden zu können scheinen.

Dem gegenüber darf aber nicht verschwiegen werden, dass auch der andere Fall: Übergang eines Parasiten auf eine neue Nährpflanze vorkommen kann, ja direkt beobachtet ist. Zwei sehr interessante Beispiele mögen hiefür den Beleg bilden, auf die KLEBAHN[1]) hingewiesen hat. Auf der Weymouthkiefer lebt in Nordeuropa sehr häufig ein Blasenrost, der seine Uredo- und Teleutosporenform auf *Ribes*-Arten bildet. Da nun die Weymouthkiefer in Amerika zu Hause ist, sollte man glauben, es sei auch ihr Parasit von dorther eingewandert. Merkwürdigerweise ist aber letzterer in Amerika nicht bekannt; es bleibt also nur die Annahme übrig, dass der Pilz ursprünglich auf einer andern nahe verwandten europäischen Conifere lebte und von dieser erst nachträglich auf die Weymouthkiefer übergegangen ist. Und diese andere Conifere ist die Arve, auf welcher denn auch in der Tat der Pilz ebenfalls nachgewiesen worden ist.[2]) — Der zweite Fall betrifft die Teleutosporenform des Rindenblasenrostes der gemeinen Kiefer, die bisher auf *Vincetoxicum* und *Paeonia* bekannt war. KLEBAHN zeigte nun, dass dieser Pilz auch

---

[1]) Kulturversuche mit Rostpilzen XI. Bericht. Jahrbuch der Hamburgischen wissensch. Anstalten XX. 1902. 3. Beiheft.

[2]) Von TRANZSCHEL für die sibirische Arve. Ein weiterer Beleg hiefür ist der Umstand, dass ich die Teleutosporen dieses Pilzes im Oberengadin mit der Arve vergesellschaftet, aber von jeder Weymouthkiefer weit entfernt aufgefunden habe.

auf eine in Südafrika einheimische Scrophulariacee *Nemesia* übertragen werden kann, die jedenfalls in ihrer Heimat diesen Parasiten nie gekannt hat. Die Möglichkeit eines solchen Überganges auf eine neue Nährpflanze erklärt sich wahrscheinlich aus übereinstimmenden chemischen und anatomischen Eigentümlichkeiten der neuen Nährpflanze mit der ursprünglichen. Jedenfalls weisen aber solche Beobachtungen darauf hin, dass man sich in den Vorstellungen über das Zustandekommen der biologischen Arten vor Einseitigkeiten hüten muss.

Nun erhebt sich aber noch eine weitere Frage; es ist das diejenige, welche in neuerer Zeit vielfach Gegenstand der Diskussion gewesen ist, nämlich die Frage nach den *Ursachen* der Spezialisation. Es sind hier wiederum zwei Möglichkeiten vorhanden. Entweder die Bildung von biologischen Arten ist Folge von Vorgängen, die sich unabhängig von der Nährpflanze im Parasiten vollzogen haben, vielleicht auf dem Wege der Mutation in DE VRIESschem Sinne, oder aber es handelt sich um eine Angewöhnung des Parasiten an seine Nährpflanze. Es haben sich z. B. MAGNUS [1]) und in neuerer Zeit VON WETTSTEIN [2]) entschieden auf letzteren Standpunkt gestellt. Letzterer betrachtet die biologischen Arten direkt als ein Argument zu Gunsten der Entstehung neuer Formen durch direkte Anpassung und Vererbung erworbener Eigenschaften. Diese Alternative kann natürlich nur auf experimentellem Wege entschieden werden, und es hat denn auch KLEBAHN [3]) diesen Weg mit Erfolg betreten. Es war schon oben die Rede von *Puccinia Smilacearum-Digraphidis*, welche in einer ihrer

---

[1]) Hedwigia 33, 1894, p. 82.

[2]) Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse betreffend die Neubildung von Formen im Pflanzenreiche. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft Jahrg. 18, 1900, p. 184. — Der Neo-Lamarkismus und seine Beziehungen zum Darwinismus. Jena. G. Fischer. 1903.

[3]) Kulturversuche mit Rostpilzen XI. Bericht l.e.

Formen mit ihren Aecidien *Polygonatum*, *Majanthemum*, *Paris* und *Convallaria* bewohnt. Nun hat KLEBAHN seit dem Jahre 1892 diesen Pilz Jahr für Jahr immer wieder ausschliesslich auf *Polygonatum* übertragen, so dass er jetzt seit 10 Jahren niemals mit einer der andern genannten Gattungen in Berührung kam. Das Resultat bestand darin, dass *Polygonatum* in den letzten Jahren stets sehr sicher, gleichmässig und reichlich infiziert wurde, während die Infizierbarkeit der andern Wirte teils erhebliche Schwankungen gezeigt hat, teils allmählich ganz verschwunden zu sein scheint. Dieses Resultat spricht also dafür, dass ein Parasit durch längere Zeit hindurch wiederholte Kultur auf derselben Nährpflanze sich ausschliesslich an diese anpasst. Wir hätten es also wirklich, um mit MAGNUS zu sprechen, mit „Gewohnheitsrassen" zu tun und die Anpassung an bestimmte Nährpflanzen kann demnach als ein Fall von Erblichkeit erworbener physiologischer Eigenschaften aufgefasst werden. Immerhin ist auch nach dem besprochenen Versuchsergebnis noch einige Zurückhaltung angezeigt. KLEBAHN weist ausdrücklich darauf hin, und es gibt immerhin Tatsachen, die damit nicht ganz im Einklang zu stehen scheinen. Wie kommt es z. B., dass bei einzelnen Arten eine Spezialisation auch an solchen Stellen beobachtet wird, wo die Nährpflanzen *mehrerer* biologischer Arten vorkommen? *Puccinia Caricis-montanae* zerfällt z. B. in zwei biologische Arten, von denen die eine mit ihren Aecidien auf *Centaurea montana*, die andere auf *Centaurea Scabiosa* lebt, und diese beiden biologischen Arten beobachtet man in den Voralpen zuweilen nebeneinander am gleichen Standorte; hier lag also im Grunde kein Anlass zu einer Gewöhnung an die eine der beiden Nährpflanzen vor.[1])

[1]) Vgl. Ed. Fischer Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Heft I. 1898. — W. Bandi Beiträge zur Biologie der Uredineen (Hedwigia 1903.)

Nachdem sich aus dem Gesagten mit grosser Wahrscheinlichkeit die Entstehung der biologischen Arten durch direkte Anpassung an die Nährpflanzen ergeben hat, bleibt nur noch ein Punkt zu untersuchen übrig: Dürfen wir dieses Ergebnis verallgemeinern und es auch auf die morphologisch von einander verschiedenen Arten anwenden? oder präziser ausgedrückt: Sind die biologischen Arten werdende Arten, Anfänge von morphologisch distinkten Spezies? Die Betrachtung der systematischen Verhältnisse der parasitischen Pilze scheint auf den ersten Blick auf eine Bejahung dieser Frage hinzuweisen. Eine moderne Monographie z. B. einer Uredineengruppe würde ungefähr folgendes Bild darbieten: Zunächst fände man eine Hauptklassifikation, bei der die Arten etwa nach der Skulptur der Teleutosporen eingeteilt werden; kleinere Artengruppen würden dann nach Lage und Zahl der Keimporen gebildet, weiter folgen Arten, zwischen denen die Unterschiede, ich möchte sagen nur noch in einem „mehr oder weniger" bestehen: in kleinen Differenzen der Form und Grösse der Sporen, die oft deshalb schwer nachweisbar sind, weil die individuellen Unterschiede der Sporen in einem Sporenlager oft grösser sind als die Speziesunterschiede. Und endlich zerfallen die so unterschiedenen kleinen Arten in biologische Arten, welche keinerlei morphologische Unterschiede mehr erkennen lassen. Um ein Beispiel zu geben, teilt LINDROTH in seiner kürzlich erschienenen Monographie der Umbelliferen-bewohnenden Uredineen[1]) die *Puccinien* dieser Gruppe zunächst nach der Beschaffenheit der Teleutosporenoberfläche in einige grössere Gruppen, diese zerfallen wieder in einzelne Arten, die sich durch Lage und Zahl der Keimporen, durch die Sporenform etc. unterscheiden, weiterhin

[1]) Die Umbelliferen-Uredineen. Acta societatis pro Fauna et Flora Fennica 22 Nr. 1.

folgen Arten, die sich nur durch ganz geringfügige Verschiedenheiten der Membrandicke, der Sporendimensionen etc. auseinanderhalten lassen. Endlich hat kürzlich Herr O. SEMADENI[1]) mehrere dieser letzteren noch in biologische Arten zerlegt. Wir finden also eine kontinuierliche Abstufung von biologischen Arten zu morphologisch verschiedenen Arten verschiedenen Grades, eine Abstufung, so allmählich, dass es bei einer monographischen Bearbeitung oft sehr schwer hält zu entscheiden, ob man gewisse Formen als morphologisch verschieden oder nur als biologische Arten auseinanderhalten soll. Das alles spricht scheinbar dafür, dass die morphologischen Arten gewissermassen die direkte Fortsetzung der biologischen seien, also die biologischen Arten beginnende morphologische. Die Berechtigung einer solchen Auffassung scheint noch plausibler, wenn wir hinzufügen, dass auch gewisse morphologische Eigentümlichkeiten der Uredineen durch äussere Einwirkungen beeinflusst werden können. So hat O. MAYUS[2]) gezeigt, dass die Membrandicke der Peridienzellen von schattiger oder sonniger Standortsbeschaffenheit abhängig sei und einen gewissen Parallelismus mit der Blattstruktur der Nährpflanze zeigt.

Aber dennoch sprechen eine Reihe von Tatsachen dagegen, dass man so ohne weiteres die morphologisch verschiedenen Arten als Fortsetzung der biologischen Arten betrachten dürfe. Um nur Eines herauszugreifen, sei hier das Verhalten der Gattung *Gymnosporangium* angeführt. Bei derselben werden verschiedene Arten auseinandergehalten, die oft nur kleine, aber dennoch sehr scharfe und konstante morphologische Unterschiede

---

[1]) O. SEMADENI. Kulturversuche mit Umbelliferen-bewohnenden Rostpilzen. Centralblatt für Bakteriologie; Abt. II Bd. X 1903 p. 522.

[2]) Die Peridienzellen der Uredineen in ihrer Abhängigkeit von Standortsverhältnissen. Centralblatt für Bakteriologie 1903.

aufweisen, aber gerade hier ist die Auswahl der Nährpflanzen nicht eine entsprechend scharfe, die Arten haben oft gemeinsam die gleichen Wirte; kurz gesagt: Die biologischen Unterschiede sind hier weniger ausgesprochen als die morphologischen.[1])

Ich will nun natürlich mit diesem Einwand nicht sagen, dass der direkten Bewirkung durch die Nährpflanze jeder Einfluss auf die morphologischen Verhältnisse abgesprochen werden soll, aber jedenfalls genügt dieser Faktor für sich allein nicht als Hypothese für die Entstehung der morphologisch verschiedenen Arten. Es spielen vielmehr hier noch andere Faktoren mit. Man wird z. B. sehr geneigt sein, auf die Entstehung von *Uromyces*arten aus *Puccinia*arten oder umgekehrt die DE VRIESsche Mutationstheorie anzuwenden.[2])

Resümieren wir, so kommen wir bei den parasitischen Pilzen für die Frage nach der Entstehung der Formen zu dem gleichen Resultat, welches sich auch in andern Gebieten ergeben hat, nämlich, dass es sich hier um komplizierte Erscheinungen handelt, bei denen nicht nur ein Faktor in Betracht kommt. Wir müssen vielmehr bei den einzelnen Arten mit NÄGELI Anpassungs-

---

[1]) Hier könnte auch auf eine Beobachtung von E. JACKY (Die Compositenbewohnenden *Puccinien* vom Typus der *Puccinia Hieracii* (Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten 1900) hingewiesen werden: bei *P. Centaureae* weist derselbe zwei Formen nach, die geringe Unterschiede in ihren Teleutosporen und Uredosporen zeigen, gleichzeitig kommt aber hier auch eine Spezialisation in zwei biologischen Arten vor; aber diese biologischen Arten decken sich nicht mit den zwei morphologisch verschiedenen Formen; wir hätten hier vielleicht gleichzeitig nebeneinander biologische Arten und beginnende morphologische Arten, die aber nicht parallel gehen. Immerhin bedarf dieser Fall noch genauerer Untersuchung, er sei daher hier nur unter allem Vorbehalt angeführt.

[2]) Dafür spricht die so häufige Beobachtung von einzelligen *(Uromyces-)* Teleutosporen in *Puccinia*-Teleutosporenlagern. Freilich müsste hierfür nachgewiesen werden, dass diese einzelligen Teleutosporen sich wirklich als Uromyces vererben.

merkmale und Organisationsmerkmale auseinanderhalten. Die erstern können wir durch direkte Bewirkung von Seiten äusserer Faktoren erklären, zu ihnen gehören vor allem die biologischen Eigentümlichkeiten, vielleicht auch ein Teil der morphologischen Artmerkmale. Der Hauptsache nach wird man aber die morphologischen Artcharaktere als Organisationsmerkmale betrachten, die sich nicht auf direkte Bewirkung durch die Nährpflanze oder andere äussere Faktoren zurückführen lassen.

Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Tessin.

Von Kantonsforstinspektor **F. Merz**, Bellinzona.

Mit Tafeln und Karten.

1. Bodenoberfläche.

Ein Blick auf die *geologische* Karte oder ein auch nur flüchtiger Besuch im Kanton Tessin zeigt uns, wie überaus widerstandsfähig die Gesteinsmasse ist, aus welcher die ausgedehnten, tief eingeschnittenen Haupt- und Seitentäler gebildet sind. Die oft über 1000 m. hoch sich auftürmenden Felsmassen sind, mit Ausnahme des südlichen Kantonsteiles, wo *Dolomit*, *Kalk* u. *Porphyr* vorherrschen, *krist allinischer* Formation: Gneiss, Granit und Glimmerschiefer. Der leicht spaltbare Gneiss ermöglicht eine Industrie, welche 2—3000 Arbeitern reichlichen Verdienst gewährt. Wo aber der Glimmerschiefer vorherrscht, wie dies südlich des Camoghè und des Tamaro der Fall ist, da verwittern die Berge, namentlich wenn sie ihres Waldschmuckes beraubt sind, sehr leicht und richten in den unterhalb liegenden Gebieten mit ihren Geschiebsmassen grossen Schaden an.

Ungemein charakteristisch für die tessinische Landschaft ist die *Terrassenbildung;* die Berge steigen vom Tale aus schroff an, dann folgt eine Terrasse mit fruchtbaren Wiesen und Feldern und oft wohlhabenden Ortschaften; wieder folgt ein steiler, bewaldeter Abhang und endlich, als letzte Terrasse, die ausgedehnten Alpweiden, über welchen dann die zackigen Felsspitzen sich erheben.

Betrachtet man diese Urgebirgskolosse von unten, scheinen dieselben unverwüstlich zu sein. Dem ist aber nicht so. Eine Unzahl prähistorischer Felstrümmer in

fast allen Tälern des nördlichen Kantonsteiles (des „Sopraceneri") beweisen uns, dass auch der Granit und Gneiss dem Zahne der Zeit weichen muss. Auch in historischer Zeit kamen einige grosse Felsstürze vor, wie derjenige von Biasca im Jahre 1513.

Im September 1799 hatte ein Bergsturz bei Grono die Moësa aufgestaut und der 1812 bei Orell-Füssli in Zürich erschienene helvetische Almanach erzählt davon, dass die Moësa in der Nacht auf einmal losbrach, viele Gebäude mit sich riss, bis auf 100 Schritte vor Bellinzona die grössten Baumstämme brachte und viele Russen „ersäufte", die auf der Ebene zwischen Bellinzona und Castione kampierten. Ein Glück für die Armee Souwarows sei es gewesen, dass sie tags zuvor bereits aufgebrochen war.

Und wem ist nicht noch der am 28. Dez. 1898 erfolgte mächtige Felssturz am Sasso rosso oberhalb Airolo im Gedächtnis? Mit furchtbarer Gewalt durchbrach derselbe den wohl gepflegten Bannwald und knickte wie Zündhölzchen fast meterdicke Tannen.

Orographisch kann der Kanton Tessin in zwei bezw. drei Gebiete eingeteilt werden, in das Gotthard- und tessinische Massiv und das Gebiet der transalpinischen Seen. Letzteres nimmt die südliche, mehr hügelförmige Partie des Kantons ein und wird vom nördlichen, gebirgigen Teil durch eine Scheidelinie getrennt, welche vom Veltlin nach dem Morobbia- und Onsernonetal sich hinzieht und dort wieder nach Italien hineinreicht. Mit Ausnahme des Camoghè überschreitet kein Berg der südlichen Region 2000 m., während wir in den Ausläufern des Gotthardmassives zahlreiche Spitzen mit 2500—3000 m. und ausgedehnte Gletscher antreffen.

Der Kontrast zwischen der nördlichen und südlichen Hälfte des Kantons Tessin ist grossartig; dort wilde Berge mit ausgedehnten Gletschern, Felspartien, Weiden und Tannenwäldern, während hier die schönsten, an-

mutigsten Landschaftsbilder uns erfreuen, in welchen die nordische Vegetation in die üppige Pflanzenwelt des Südens übergeht; hier treffen wir noch die letzten Tannen und Alpenrosen gemischt mit Oliven, Lorbeeren, Granatbäumen u. s. w.

Was das *Flussystem* betrifft, ist weitaus der grösste Teil unseres Kantons mit den beiden grossen Becken des Ceresio und des Verbano dem Tessin, bezw. dem Po tributpflichtig. Einzig die aus dem Muggiotal kommende Breggia mit einigen kleinen Bächen fliesst in den Comersee nach der Adda und der nördlichste Teil des Kantons am Gotthard (Reuss) und im Cadlimotal (Medelser Rhein) entsendet seine Quellen nach dem Rheine.

In *geologischer Hinsicht* können wir zwei ausgeprägte Gebiete unterscheiden, dasjenige des Urgebirges (Granit, Gneiss und Glimmerschiefer) und dasjenige des Dolomites, Kalkes und Porphyres. Diese beiden Gebiete werden ungefähr durch eine Linie getrennt, welche den Comersee und den Lago maggiore in zwei gleiche Hälften teilt.

Auf diesen zwei Gebieten treffen wir hie und da noch jüngere Formationen, wie z. B. im kristallinischen Massive des Leventina- und Bleniotales mächtige Adern von Dolomit, welche uns viel zu schaffen geben. Wo nämlich dieselben mit dem Gneiss zusammentreffen, bilden sich mächtige Rüfen und gefährliche Wildbäche (Piumogna und Froda bei Faido und Prugiasco im Bleniotal).

Moränen und Findlingen begegnen wir fast überall im ganzen Kantone, und durchwegs liefern dieselben ausserordentlich frischen, fruchtbaren Boden, der sich auf den oft öden, fast unproduktiven Abhängen als grüne prächtige Oasen abhebt und mit den schönsten, farbenprächtigsten und seltensten Alpenblumen geschmückt ist.

2. Klima.

Selten gibt es einen Fleck Erde, welcher, wie der Kanton Tessin, auf so kleiner Fläche eine so grosse Mannigfaltigkeit im Klima aufweist. In wenigen Stunden gelangt man vom ewigen Schnee (2500—3000 m.) durch die Alpenwelt herunter nach Airolo (1150 m.), von wo uns der Gotthardzug in drei Stunden an das südliche Ende in Chiasso führt.

Während etwa 800 m. oberhalb Airolo der Holzwuchs aufhört, um den ausgedehnten Weiden und nackten Felsgipfeln Platz zu machen, befinden wir uns in der obern Leventina mitten in der Region der *Nadelholzwaldungen.* In Faido (750 m.) stellen sich die ersten Vorposten der *Kastanien-Selven* ein, welche gegen Biasca (300 m.) hin ganze Wälder bilden.

In Giornico befinden wir uns schon mitten im tessinischen Weinbau, welcher daselbst bis auf 700 m. ansteigt. Welch' ein mächtiger Unterschied bietet sich uns hier, wo wir in vier Stunden vom Gletscher des Campo Tencia (3000 m.) zum intensiven Weinbau heruntersteigen können!

In Bellinzona (232 m.) angekommen, erfreuen unser Auge die mit Weinreben, Pfirsichbäumen und Maisfeldern durchkreuzten, saftigen Wiesen. Die erste Stufe der rechts und links ansteigenden Berge sind mit Reben bekleidet, welche den besten Wein des Kantons, den sog. Nostrano liefern; alsdann folgen Kastanien- Hoch- und Niederwaldungen, um dann der Buche und Birke (700—900 m.), weiter den Nadelhölzern (900—1500 m.) und schliesslich den Weiden und kahlen Felsen zu weichen.

Vom Monteceneri, wo wir uns in den schönsten Kastanien-Selven des Kantons befinden, führt uns der Gotthardzug in wenigen Minuten an die unvergleichlich malerischen Gestade des Luganersees (274 m). In Gandria und Castagnola fühlen wir uns so eigentlich

Wildbach Colla-Signôra im Val Colla.

Aufforstung und Verbauung des linken Abhanges des Wildbaches *Colla-Signôra* im Val Colla. Geologische Unterlage: Leicht verwitterbarer Glimmerschiefer.

1890—1900 wurden im Einzugsgebiet dieses Wildbaches 71 ha aufgeforstet mit 6600 Kg. Grassamen und 550,000 Lärchen, Fichten, Kiefern und Erlen. Kosten	Fr. 26,008.—
86 Querbauten mit Wasserableitungskanälen, 13,604 m³ Trockenmauern, Flechtwerken etc.	„ 143,465.—
Total	Fr. 169,473.—

Subvention des Kantons 20 %, des Bundes 70 % für Aufforstung, 50 % für Verbauung. Der Erfolg ist ein sehr befriedigender. Der frühere gefährliche Wildbach hat den Charakter eines ruhigen Baches angenommen.

im südlichen Klima, umgeben von Feigen-, Oliven- und Zitronenbäumen mit der Blumen-Esche *(Fraxinus Ornus)*, welche jene grauen Kalkabhänge so überaus freundlich gestalten. Auch die amerikanische Agave ziert dieselben hie und da mit der prunkenden Pracht ihrer mächtigen Blüten.

Auf unserer Fahrt nach Mendrisio und Chiasso begleiten uns stets die nun girlandenförmig gezogenen Weinreben, während die Abhänge des Monte Salvatore, des San Giorgio und Generoso mit Hopfenbuchen, Goldregen, Buchen, Eichen, Kastanien, Robinien etc. bedeckt sind.

Durch sehr verdankenswertes Entgegenkommen der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt in Zürich wurden uns die *Monats- und Jahresmittel der Temperaturen und Niederschlagsmengen* sämtlicher Tessinerstationen zur Verfügung gestellt, welche wir in beiliegenden Tabellen reproduzieren. Siehe Seite 24/25.

Aus denselben geht hervor, dass wir hinsichtlich *Temperatur* bei gleicher Höhenlage höhere Mittelwerte, bedeutend weniger tiefe Minima, geringere Schwankungen sowohl der einzelnen Monatsmittel als auch hinsichtlich Aenderungen von einem Tag zum andern haben, als in der Nordschweiz.

Die *Niederschlagsmenge* (1400—2100 mm.) ist bedeutend grösser als in der flachen Nordschweiz, und doch ist die Zahl der Regentage kleiner als im Norden. Die Niederschläge sind also intensiver, aber weniger häufig und anhaltend. Nebel haben wir sehr selten, dagegen eine bedeutend grössere Heiterkeit des Himmels; die mittlere Sonnenscheindauer in Lugano beträgt 2247 Stunden pro Jahr gegen 1693 in Zürich, 1681 in Basel und 1887 in Lausanne. Die mächtige Alpenkette schützt den Tessin vor kalten Winden; in Lugano fallen 85% aller Windbeobachtungen auf Calmen. Auch der Nordwind ist wenigstens relativ warm; er zeigt föhnartige Eigenschaften, ist trocken und aufheiternd.

3. Areal- und Eigentumsverhältnisse.

Der Kanton Tessin hat einen *Flächeninhalt* von 281,800 ha. oder 2818 km². und ist der fünftgrösste der Schweiz. Ohne die Gewässer, welche eine Fläche von 81,1 km². einnehmen, beträgt der Flächeninhalt des Kantons 2736,9 km²., wovon 866,6 km². = 32 % unproduktiv und 1870,3 km². = 68 % produktiv sind.

Von dieser produktiven Fläche sind

unbewaldet 1271,9 km². = 46 % der Gesamt- und 68 % » produkt. Fläche.

bewaldet 598,4 » = 22 % » *Gesamt-* und 32 % » *produkt. Fläche.*

Am meisten bewaldet ist der südlichste Teil der Mendrisiotto mit 50 % und am geringsten bewaldet das Bleniotal mit 15 % der produktiven Fläche.

In Ermanglung eines kompleten Katasters kann die Waldfläche momentan nicht genau ermittelt werden, ja es fehlen uns sogar noch die zwei wichtigsten topographischen Blätter von Bellinzona und Osogna, weshalb obige Zahlen auf keine grosse Genauigkeit Anspruch machen können. Vom gesamten Waldareal sind zirka 70 % Hochwaldungen und Kastanien-Selven und 30 % Niederwaldungen.

Was die *Eigentumsverhältnisse* anbetrifft, gehören zirka 88 % der Waldungen den Gemeinden und Korporationen (Patriziati) und 12 % den Privaten. Staatswaldungen existieren leider bisher noch keine; es ist aber Hoffnung vorhanden, dass durch Ankauf von aufzuforstenden Flächen im Einzugsgebiete gefährlicher Wildbäche allmählich ausgedehnte Staatswaldungen entstehen werden.

Bei den *Kastanien-Selven* gehören Grund und Boden meistens den Korporations-Gemeinden, während die Bäume Eigentum der einzelnen Bürger sind, welche das althergebrachte Recht besitzen, auf gewissen Flächen

Wildbach Scareglia im Val Colla.

Aufforstung und Verbauung des östlichen Hanges von *Scareglia* im *Val Colla* bei Lugano. Ausgedehnte Rüfen entstanden infolge der Entwaldung und Weide auf leicht verwitterbarem Glimmerschiefer.

1891—1897 wurden 28 ha. aufgeforstet mit 1381 Kg. Grassamen und 219,000 Lärchen, Fichten, Kiefern und Erlen; Kosten der Pflanzung und Einzäunung	Fr. 13,182.—
Rüfenverbauung, 50 Querbauten mit 7680 m³ Trockenmauern und zahlreichen Flechtwerken . .	„ 40,531.—
Total	Fr. 53,713.—

Subvention des Kantons 20 %, des Bundes 70 % für Aufforstungen, 50 % für Verbauungen. Das Resultat ist ein ganz ausgezeichnetes. Der Abhang hat sich beruhigt und ist nun mit Wald bedeckt.

Kastanienbäume zu pflanzen und dieselben zu nutzen (Jus plantandi).

Ganz eigentümliche und interessante Eigentumsverhältnisse, welche uns an die deutschen Allmeinden erinnern, treffen wir in Sottoceneri (Lugano und Mendrisio). Daselbst sind die Waldungen entweder ungeteilt (Val Colla und Malcantone) 24 Gemeinden
oder real zum Eigentum geteilt 15 »
oder real zur Nutzniessung geteilt 4 »
teilweise ungeteilt, teils zum Eigentum geteilt 13 »
teilweise ungeteilt, teils zur Nutzniessung geteilt 19 »
zum Eigentum *und* zur Nutzniessung geteilt 7 »
unverteilt, zum Eigentum *und* zur Nutzniessung geteilt 1 »

Diese Teilungen fanden meist anfangs des letzten Jahrhunderts statt und heute macht man in einigen Gemeinden Anstrengungen, um die geteilten Waldungen wieder zusammenzulegen und rationell zu bewirtschaften.

4. Holzgewächse.

Aus der Holzsammlung, welche das tessinische Forstinspektorat angelegt hat und welche bereits über 70 verschiedene, meist wildwachsende Holzarten umfasst, geht schon die Mannigfaltigkeit der Vegetation in der italienischen Schweiz hervor. Neben den Repräsentanten des Hochgebirges wie der Lärche, Arve, Fichte, Alpenerle, Vogelbeerbaum etc. begegnen wir in kurzer Distanz den spezifisch südländischen Pflanzen, wie der Kastanie, der Hopfen- und Hainbuche, der flaumigen und Zerr-Eiche, dem Perückenbaum, dem Zürgelbaum, der Blumenesche, dem Oel- und Feigenbaum. Im Sottoceneri hat Herr Dr. Bettelini die stattliche Zahl von 162 Arten und 46 Varietäten von Holzpflanzen konstatiert.

Trotz des grossartigen Reichtums an einheimischen und exotischen Holzgewächsen besitzen wir doch deren nur wenige von hervorragender forstlicher Bedeutung. Es sind dies die Fichte, Lärche und Weisstanne und von den Laubhölzern die Kastanie, Buche, Erle und Eiche. Für gewisse Gebiete sind von besonderer Bedeutung auch die Föhren und Arven, Weimutskiefer und Douglastanne, sowie die Birke, Pappel, Hopfenbuche, Haselnuss, Esche, Ahorn, Platane, Akazie und Goldregen.

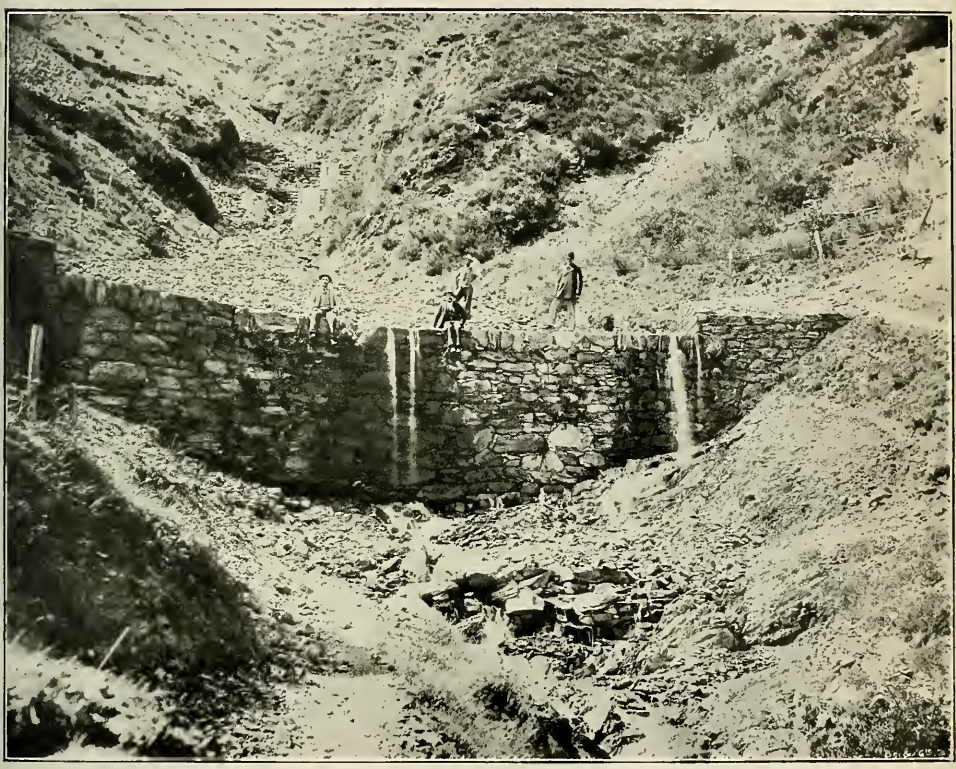
Eine forstlich untergeordnete Rolle spielen die hier allerdings vorzüglich akklimatisierten exotischen Nadel- und Laubhölzer, wie die verschiedenen Varietäten der Cypressen, Thuja, Chamaecyparis, Juniperus, Taxodium, Sequoia [1]), Taxus, Ginkgo, Araucaria, Pinus, Cedrus, Larix und Abies.

Fichte und *Lärche* sind unsere eigentlichen Hochgebirgsbäume, welche eine Zone von 800—1800 m. einnehmen [2]) und in lichten Beständen und vereinzelten Vorposten selbst bis 2300 m. vordringen. In den höchsten Lagen ist die Lärche von unschätzbarem Werte; sie liefert nicht nur ein ganz ausgezeichnetes Bauholz, sondern schützt mit ihrer lichten Benadlung vielfach auch die nicht so wetterharte Fichte. Unter ihren lichten Beständen gedeiht noch ein guter Rasen, so dass das Problem der Verbindung von Wald und Weide hier gelöst ist. Die schönsten und ertragreichsten Gebirgswaldungen unseres Kantons sind aus Fichten und Lärchen gebildet, welchen sich in geschützten Lagen auch die

---

[1]) Eine im Juni 1903 im Parke des Grand Hotel Locarno geschlagene 51 Jahre alte Sequoia hatte eine Schaftholzmasse von 5 m^3.; der Gipfel war bei 22 m. abgebrochen.

[2]) Nach *Imhof* (Die Waldgrenze in der Schweiz, Leipzig 1900) liegt die mittlere Grenze des Waldes *inklusive Buschwald* im Tessin bei 1900 m. Der eigentliche hochstämmige Wald geht aber nach *Christ* (Pflanzenleben der Schweiz) nur bis 1800 m., was Imhof bestätigt.



Talsperre im Val Colla.

Einige hundert solcher Sohlenversicherungen wurden in den Wildbächen des Collatales ausgeführt und zwar mit gutem Erfolge. Die Aufforstungen von über 226 ha. und die ausgeführten Wildbachverbauungen in diesem Tale kosteten ca. 1/2 Million Franken.

Diese grosse Sperre ist ganz hinterfüllt und hat demnach eine Menge Geschiebe zurückgehalten. Im Hintergrunde sieht man noch zwei weitere Sperren. Wenn der Berghang nicht felsig ist, werden zu beiden Seiten dieser Querbauten starke Flügel gebaut, um eine seitliche Erosion und Gefährdung derselben zu verhindern.

Weisstanne beigesellt. Die *Arve* ist leider noch sehr wenig verbreitet und findet sich nur in kleinen Exemplaren in Piora und am Lukmanier.

Wohl der wichtigste und für den Kanton Tessin charakteristischste Baum ist die *Edelkastanie* (Castanea vesca), welcher wir mit Ausnahme der höhern nördlichen Täler (oberhalb Rodi Fiesso etc.) überall begegnen von 210 bis 1260 m. (Olivone u. Monte Boglia). Die Zone, welche ihr am besten zusagt, liegt zwischen 400 und 700 m. auf alten, von Wind geschützten Felsstürzen.

Wenn auch Prof. Engler konstatierte, dass die Kastanie am Nordfusse des Gotthard, z. B. am Vierwaldstättersee auf Neokom mit 10% Kalk und selbst auf Flysch mit 21% Kalkgehalt, somit auf sehr kalkreichen Böden stockt und gedeiht, haben wir doch im Tessin die Erfahrung gemacht, dass dieselbe auf sehr kalkhaltigen Böden ein recht kümmerliches Dasein fristet. Forstinspektor Piccioli sagt, dass Kali das Vorhandensein grösseren Kalkgehaltes der Kastanie erträglich macht.

Einen ganz interessanten Fall beobachteten wir bei Caslano, wo auf dem Dolomit nur Akazien, Zerreichen, Föhren etc. gedeihen und die Kastanie sich daselbst nur in einer scharf abgegrenzten Gruppe zeigt. Bei näherer Untersuchung konstatierten wir, dass die Kastanie daselbst auf dem Verwitterungsprodukt einiger Findlinge stockt; ausserhalb jener Zone ist keine Kastanie mehr bemerkbar.

Im heissen Klima liebt die Kastanie eine nördliche Exposition, im Tessin dagegen mehr südliche, sonnige Lage.

Nach Piccioli blüht die Kastanie, wenn die mittlere Temperatur 15—18° C. beträgt und bringt reife Früchte, wenn sie seit der Blütezeit 2000—2300° Wärme genossen hat. Gegen Kälte ist sie wenig empfindlich. Im Jahre 1709 sind fast alle Nussbäume erfroren, während grosse

Kastanienbäume nicht zu Grunde gingen. Auch in dem strengen Winter 1879/80 sind wenige grosse Kastanien der Kälte erlegen.

Die im Frühling gesäten Kastanien keimen in 30 bis 40 Tagen. Würzelchen und Stämmchen erscheinen an der zugespitzten Seite der Frucht. Vielfach werden die Kastanien mit der Spitze abwärts gesteckt; viel richtiger und natürlicher ist die horizontale Lage, wie sie vom Baume fallen. Würzelchen und Stämmchen wachsen ja aus derselben Stelle heraus und können sich besser auf- und abwärts entwickeln, was auch bei der Eichel zutrifft; dieselben machen alsdann eine Biegung von nur 90 statt 180° (beim Stämmchen).

Keine Holzart ist so verbreitet wie die Kastanie, welche sowohl im Hochwald als Fruchtbaum wie im Ausschlagwald als Rebstecken- und Holzlieferant von hervorragender Bedeutung ist.

Den grössten Ertrag liefern die veredelten *Fruchtbäume* vom 50. bis 200. Jahre, 50 bis 200 kg. Kastanien per Baum und Jahr. Leider wird ihrer Verjüngung viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt; man trifft daher tausende von abgehenden, hohlen Bäumen. Als Eigentümlichkeit kann hervorgehoben werden, dass sehr viele ältere Kastanienbäume gedreht sind und zwar stets von rechts nach links ansteigend.

Im *Niederwald* wird die Kastanie meist kahl geschlagen und macht im ersten Jahr Triebe von 2—3 m. Die Stöcke erhalten ihre Ausschlagsfähigkeit 100 bis 150 Jahre.

Ausser dem Ertrag an Holz und Frucht liefern die Kastanienwälder der Landwirtschaft die unentbehrliche Streue in reichlichem Masse sowie eine mittelmässige Weide. Wo aber Ziegenweide ausgeübt wird, ist die Verjüngung der Hochwälder ungemein erschwert und die Niederwälder müssen als *Kopfholz* behandelt werden, wobei die Stämme 2—3 m. über der Erde geschlagen

Einzugstrichter des Scaregliatales im Val Colla.

Das leicht verwitterbare und wenig widerstandsfähige Gestein besteht aus weichem Glimmerschiefer (hornblendehaltig) und ist vollständig verrüft. Die Erosion schreitet alle Jahre aufwärts und wird bald den Kamm des Gebirges erreicht haben. Die untere, linke Talseite von Scareglia ist verbaut und aufgeforstet; die grossartigen Rüfen im Einzugsgebiete werden wohl kaum verbaut werden können, weil jene Gemeinden sehr arm sind und das zu schützende Terrain fast wertlos ist.

werden; der Kopfholzbetrieb rentiert aber weniger und die Bäume gehen bald zu Grunde.

Eine namentlich für den mittlern und südlichen Kantonsteil sehr wichtige Holzart ist die *Buche*, welche wir von 280 bis 1700 m. antreffen; am besten sagt ihr aber der Gürtel von 800—1200 m. zu, wo sie meist im Niederwald *gepläntert* wird (furtage).

Während die *Alpenerle* nur als Bodenschutzholz von Bedeutung ist und vielfach als schädliche Wucherpflanze betrachtet werden muss, ist die *Weisserle* zur Bestockung von Rüfen oder steriler Flussniederungen von unschätzbarem Werte. Auf kolmatierten Flächen liefert sie, gemischt mit *Pappeln* und *Weiden*, erstaunliche Erträge von 20 und mehr m^3. per ha. (Tessinkorrektion).

Wegen der stets abnehmenden Nachfrage nach Eichenrinde wird den *Eichenniederwaldungen* nicht mehr so viel Aufmerksamkeit geschenkt wie früher; Eichenoberständer sind ungemein selten.

Die *Birke* ist von ganz besonderer Bedeutung, da sie Dank ihrer Genügsamkeit sich auf den kahlen, trockenen Abhängen ansiedelt und den Anflug anderer kostbarer Holzarten (Fichten, Lärchen, Buchen) ermöglicht.

Auch der *Haselnussbaum* bedeckt ausgedehnte Hänge und liefert, wenn auch nicht wertvolle, so doch grosse Erträge an Brennholz.

Die *Platane* (Platanus occidentalis) ist kein eigentlicher Waldbaum, weil sie eine absolut freistehende Stellung verlangt. In weitem Verbande oder als Oberständer im Mittelwalde gibt dieselbe aber auf feuchtem Boden sehr grosse Erträge. In Caslano am Luganersee erreicht sie in 50 Jahren bis 25 m. Höhe und 80 bis 90 cm. Durchmesser und die Kronen liefern alle sechs Jahre 22 q. Astholz mit 60 Wellen, zusammen 25 q. = 2,8 m^3. Holzmasse mit einem Nettoertrag von 13 Fr.

oder Fr. 2. 15 per Stamm und per Jahr. *Platanen* und *Pappeln* verdienen entschieden einen ausgedehnteren Anbau als dies bisher der Fall war.

Als Eigentümlichkeit des Kantons Tessin dürfen die Niederwaldungen von Hopfenbuchen, Akazien, Eschen und Blumeneschen, Goldregen, Ahornen, Ulmen, Linden etc. erwähnt werden, welche bei rationeller Behandlung grosse Erträge, 10—20 m^3. per ha., liefern.

5. Betriebsart und Holzproduktion.

Wie im Klima bestehen auch in der tessinischen Forstwirtschaft gewaltige Unterschiede. Oberhalb der Ortschaften in den nördlichen Tälern begegnen wir heute noch den *Bannwäldern* (faure sacre) mit 200 bis 400 Jahre alten Lärchen- und Fichtenstämmen, während die *Niederwaldungen* im Sottoceneri zum grossen Teil alle 5—15 Jahre zur Nutzung gelangen.

Die *Hochwaldungen*, welche durchwegs gepläntert werden, sind so zu sagen ausschliesslich mit Nadelholz bestockt; je nach Lage variiert die Umtriebszeit zwischen 80 und 150 Jahren. In den entlegenen Alptälern, wo nur Saumpfade existieren und der enormen Kosten wegen wohl niemals gute Abfuhrwege erstellt werden, ist eine regelmässige alljährliche Nutzung ausgeschlossen und der *aussetzende* Betrieb mit Nutzungen, die alle 20 bis 40 Jahre wiederkehren, wird Regel bleiben. Es hat dies seinen Grund in den kostspieligen Transportanlagen, welche früher aus Holzreistzügen bestanden und jetzt als Drahtriesen erstellt werden.

Die *Buchenniederwälder*, welche gewöhnlich ein Alter von 20—25 Jahren erreichen, werden durchwegs *gepläntert* (furtage), indem der Schlag sich nur auf die stärkern Stämmchen von über 6—10 cm. beschränkt. Dieser Plänterhieb kehrt alle 6—12 Jahre wieder und bietet den grossen Vorteil, dass der Boden stets gegen

die austrocknenden Winde und Sonnenstrahlen geschützt bleibt und die Ausschlagsfähigkeit der Buchenstöcke länger erhalten wird. Recht interessant und für die Erhaltung der Buchenniederwälder sehr wichtig ist die Verjüngung durch *Ableger*, indem Zweige vom Schnee und abfallenden Laub auf die Erde gedrückt werden, Wurzeln bilden und nach wenigen Jahren von der Mutterpflanze sich lostrennen, um als selbständige Bäume aufzutreten.

Die übrigen Niederwaldungen (Eichen, Kastanien, Erlen u. s. w.) werden gewöhnlich kahl geschlagen, weil der Schatten der übergehaltenen Stämme die Ausschlagsfähigkeit der Stöcke schädigen würde. Diese häufig wiederkehrenden Kahlschläge sind allerdings vielerorts schuld an der Bodenverarmung; wenn man aber bedenkt, dass auf gutem Boden die ersten Jahrestriebe eine Höhe von 1 1/2 bis 3 Meter erreichen, so überzeugt man sich, dass der Boden bei gut bestockten Beständen nur auf sehr kurze Zeit der Sonne ausgesetzt wird.

Durch Einpflanzung von leicht belaubten Oberständern (Lärchen, Birken, Eschen, Pappeln) und Umwandlung der Niederwälder in Mittelwaldungen könnte deren Ertrag ganz bedeutend gehoben werden.

Ueber die *Holzproduktion* stehen uns leider noch sehr wenige zuverlässige Anhaltspunkte zur Verfügung. Kasthofer schätzte dieselbe im Jahre 1846 auf gut bestockten Flächen auf 100 c′ per Juch. = 8 m³. per ha. und bei den damaligen Verhältnissen, wo der normale Holzvorrat bei weitem nicht mehr vorhanden war, den Jahreszuwachs nur auf ca. 2 1/2 m³. pro ha. Die eidgen. Expertenkommission schätzte den nachhaltigen Ertrag der tessinischen Waldungen im Jahre 1861 auf nur 1 1/2 m³. und den normalen Ertrag auf 3 1/2 m³. per ha.

Die *Holzproduktion* ist je nach Lage und Boden eine höchst verschiedene. Während sie in den licht

bestockten Weidewäldern kaum 1 m³. per ha. beträgt, haben wir in den gut bestockten Nadelholz- und Buchenwaldungen einen Jahreszuwachs von 4—10 m³. per ha. Am *Monte Caprino* bei Lugano (300—800 m.) liefern die Kastanien- und Haselnussniederwälder in 10-jährigem Umtriebe 100—150 q. Holz à 80 Cts. per ha., was einer Jahresproduktion von 13—21 m³. mit einem Geldertrag von 80—120 Fr. pro Jahr gleichkommt. In Davesco-Soragno (Monte Boglia) wird ein Buchenniederwald schon seit mehr als 40 Jahren alle drei Jahre gepläntert und gibt einen durchschnittlichen Jahresertrag von 90 q. à 70 Cts. = Fr. 63.— netto (zirka 12 m³.) pro ha.

Gut bestockte Kastanienniederwälder liefern bis auf 1000 m. Höhe durchschnittlich 180 q. à 50 Cts. = 90 Fr. netto (25—30 m³.) pro ha.

6. Entwicklung des Forstwesens im Kanton Tessin.

Nach den geschichtlichen Ueberlieferungen war der Kanton Tessin im Anfang des verflossenen Jahrhunderts gut bewaldet. Wenn auch die Herrschaft der Landvögte nicht immer vorbildlich war und gar oft darauf ausging, das Land auszubeuten und die Rechtspflege mit Füssen zu treten, so muss man denselben doch vom *forstlichen Standpunkte* aus Dank wissen. Allerdings existierte damals ein eigentliches Forstgesetz nicht, allein wir besitzen viele Urkunden aus dem 15., 16., 17. und 18. Jahrhundert, welche ihr Augenmerk auf die Erhaltung des Waldes richteten, gewöhnlich mittelst absoluten Schlagverbotes, dann aber auch durch Ausschluss der Ziegenweide und der Streuenutzung.

Vor 100 Jahren wurde der Tessin als selbständiger Kanton anerkannt; leider war aber das von den Landvögten in dunkler Unwissenheit niedergehaltene Volk

Crana-Rüfe in Signôra (Val Colla).

Im Jahre 1890 war der Wildbach von Colla und Signôra wohl der gefährlichste Zufluss des bei Lugano in den See mündenden Cassarate. Von 1891 bis 1903 wurden in dem kleinen Seitental „Crana" von Signôra aufgewendet:

für Anpflanzung und Einzäunung . . .	Fr.	11,322.03
„ Verbauungsarbeiten	„	80,829.28
Total	Fr.	92,151.31

Das Gestein ist leicht verwitterbarer und erodierbarer Glimmerschiefer, durchzogen von Lehmadern.

Zur Zeit ist diese sonst so gefährliche Rüfe ziemlich ruhig. Die meisten Querbauten konnten auf Felsen gebaut werden, ein unbezahlbarer Vorteil für solche Werke.

Oberhalb der Crana-Rüfe ist eine offene *Schale* gebaut worden, welche das oberflächlich abfliessende Wasser und auch Geschiebe auffängt und so die Rüfe wesentlich entlastet. Die Wirkung dieses Abzugskanales ist eine ganz ausgezeichnete.

der Selbstverwaltung kaum gewachsen. Die politischen Wirren, welche das Land nie zur Ruhe kommen liessen, trugen auch das ihrige bei zur Missachtung der Gesetze und Verwüstung der holzreichen Waldungen.

Während die Holzproduktion der 60,000 ha. Waldungen des Kantons Tessin damals kaum mehr als 200,000 m^3 betrug, wurden nach den Aufzeichnungen der kantonalen Zolltabellen der 40er Jahre zirka 200,000 m^3 Holz im Werte von zwei Millionen Lire alljährlich exportiert, so dass der Holzkonsum im eigenen Lande von zirka 150,000 m^3 ausschliesslich auf der Uebernutzung beruhte.

Es scheint, dass in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts weder Volk noch Behörden einen richtigen Begriff hatten von der Bedeutung des Waldes im Haushalte der Natur, sonst hätte man unmöglich auf solch unverantwortliche Weise die meisten Täler vollständig entwalden können.

Im *Val Colla* z. B., dessen Wildbach Cassarate heute durch unzählige Sperren z. T. verbaut, aber immer noch sehr gefährlich ist, wurden die mächtigen Holzvorräte an eine Familie Bianchi in Lugano unentgeltlich abgetreten, welche in Maglio di Colla ein Eisenwerk errichtete und das Roheisen mittelst Saumtieren ins Val Colla schleppte, um es daselbst zu schmelzen. Die Bevölkerung wollte sich unbedingt der Wälder entledigen, um eine möglichst ausgedehnte Weidefläche zu besitzen. Statt guter Weiden finden wir aber heute im Val Colla unabsehbare Flächen, die einzig mit Borstgras *(Nardus stricta)* und Heide *(Calluna vulgaris)* bedeckt und mit mächtigen Rüfen und Erdrutschungen durchfurcht sind. Der Waldzerstörung ist hier auch der Holzmangel buchstäblich auf dem Fusse gefolgt, so dass die armen Frauen stundenweit ins Isonetal reisen müssen, um sich etwas Holz für die Zubereitung ihrer einfachen Speisen zu holen.

Im *Verzasca-* und *Maggiatal* scheint die Waldzerstörungswut damals den Höhepunkt erreicht zu haben, da sozusagen kein Stamm verschont blieb und hunderttausende von Sag- und Bauhölzern durch oft stundenlange Holzreistzüge nach dem Hauptflusse und von hier mittelst gewaltiger Klusen nach dem Lago maggiore geflösst wurden.

Einzig in der Lavizzara, dem obersten Teile des Maggiatales, wurden in zwei Dezennien 1830—1850 für 1,200,000 Franken Holz verkauft mit einer Masse von wenigstens 600,000 m^3. Damit war der Holzvorrat zerstört und die nachfolgende Generation konnte keinen Nutzen aus den entblössten Waldungen mehr ziehen. Im Gegenteil musste dieselbe unter den Erdrutschungen und Wasserverheerungen, welche früher sozusagen unbekannte Dinge waren, arg leiden.

Die eindringliche Warnung des bernischen Forstinspektors Kasthofer, welcher im Jahre 1846 die tessinischen Waldungen untersuchte und den jährlichen Holzexport auf $3^1/_2$ Millionen Franken veranschlagte, scheint gar keinen Eindruck gemacht zu haben. Man fuhr fort mit den wahnsinnigen Abholzungen, unbekümmert um die Bestimmungen des Forstgesetzes vom Jahre 1808 und 1840. Endlich im Jahre 1855 wurde der erste Forstinspektor gewählt in der Person des Emil Braunschweiler von Hauptweil (Thurgau); da derselbe etwas Ordnung schaffen wollte, war er seines Lebens nicht mehr sicher und nahm schon nach vier Jahren seine Entlassung.

Schlimmer erging es noch seinem Nachfolger Forstinspektor Andreas Giesch aus Truns (Graubünden), welcher 1860 gewählt und 1863 durch Grossratsbeschluss von seiner Stelle wieder entlassen wurde, da das Volk von Forstordnung nichts wissen wolle. Zur Ehre der damaligen Regierung muss aber hervorgehoben werden, dass dieselbe gegen ein solch ordnungswidriges Vor-

gehen energisch protestierte und die Wahl von Forstmännern dringend verlangte.

Da aber Menschenstimmen unbeachtet verhallten, musste ein Naturereignis eintreten, um das Volk von seiner traurigen Misswirtschaft zu überzeugen. Dieses Naturereignis trat im September 1868 in furchtbarer Weise ein; die damalige Ueberschwemmung, welche allgemein als eine direkte Folge der Waldverwüstung anerkannt wurde, verursachte dem Staate einen Schaden von einer Million und den Privaten einen solchen von über drei Millionen Franken.

Unter dem Eindrucke dieser entsetzlichen Katastrophe entstand das vorzügliche Forstgesetz vom Jahre 1870 und bald darauf folgte die Wahl des Kantonsforstinspektors Jakob Zarro aus Soazza (Graubünden). Derselbe hatte einen harten Kampf zu kämpfen, galt es doch in erster Linie, die aus über 70,000 Stück Ziegen bestehenden Herden aus den in Verjüngung befindlichen Schlägen fern zu halten. Dem Forstinspektor Zarro, der 1889 in seinem Amte starb und durch den Referenten ersetzt wurde, verdanken wir die Grundlage für die Arbeit, welche in den letzten 15 Jahren ausgeführt wurde.

Dem Kantonsforstinspektor wurden nach und nach die im Gesetze vorgesehenen fünf wissenschaftlich gebildeten Kreisforstinspektoren und im Jahre 1903 noch ein Adjunkt beigegeben, so dass das Forstpersonal jetzt aus sieben höhern Forstbeamten, 20 vom Staate besoldeten Revierförstern und aus über 200 Bannwarten besteht; die Leistungen der letzteren sind jedoch ihrer minimen Besoldung wegen, in den meisten Fällen 10 bis 50 Fr., sehr minim.

Die Hauptaufgabe des Forstinspektorates war nun, die *bestehenden Waldungen zu erhalten* und *zu verbessern* und die *kahlen Talschaften wieder zu bewalden.* Die Regierung bewilligte keine Holzschläge mehr ohne

vorherige Untersuchung und Begutachtung des Forstinspektorates, und an jede Bewilligung wurden geeignete Bedingungen geknüpft betreffend Erhaltung und nachhaltiger Nutzung der Waldungen. Kahlschläge in Hoch- und in Buchen-Niederwaldungen wurden überhaupt nicht mehr gestattet.

Ganz besondere Aufmerksamkeit wird seit einigen Jahren der Schlagführung und dem Holztransport geschenkt. Die Holzschläge sollen wenn möglich auf Rechnung der Gemeinden geschehen und in jedem Falle ist der Holzverkauf en bloc, wie er früher allgemein üblich war, streng verboten; derselbe findet nun allgemein nach Mass und Gewicht statt. Es muss nämlich bemerkt werden, dass das Bau- und Sagholz per m^3. und das Brennholz fast durchweg per Kilozentner und nur selten per Ster verkauft wird. In den letzten zwölf Jahren betrugen die Holznutzungen im Kanton Tessin 1,639,000 m^3. oder 136,000 m^3. per Jahr.

An Stelle des *Holztransportes* mittelst Reisten und Flössen sind jetzt, in Ermangelung der Strassen in die abgelegenen Waldungen, die *Drahtseilriesen* getreten, welche in den tief eingeschnittenen Tälern ganz hervorragende Dienste leisten, da die Bach- und Flussufer nicht mehr verwundet und angerissen werden, wie dies früher beim Reisten und Flössen der Fall war. Für den Transport grosser Holzmassen werden Drahtseilriesen [1]) mit Bremsvorrichtungen und bei Niederwaldungen gewöhnlich einfache 8—12 mm. dicke Eisendrähte verwendet. In den letzten Jahren waren im Kanton Tessin durchschnittlich 20 grosse Anlagen mit Bremsvorrichtung und einer Gesamtlänge von zirka 45 km. und 130 einfache Eisendrähte mit einer Gesamtlänge von zirka 130 km.

---

[1]) Nähere Aufschlüsse über diese für die Hochgebirgswaldungen so hochwichtigen Transportanstalten finden sich in der Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen 1903 Nr. 8 und 9.

Kastanie von Peccia (Maggiatal),

900 m. ü. M., Umfang 8,50 m., teilweise hohl, über 500 Jahre alt. Vor vielen Jahren wurde der Baum in einer Höhe von ca. 4,5 m. geschlagen, wie dies bei dem hier vielfach gebräuchlichen Kopfholzbetrieb geschieht (um den Schaden durch Benagen der Ziegen zu verhüten). Die auf der Schnittfläche entstandenen Triebe sind inzwischen sehr stark geworden und bilden ein mächtiges Bouquet auf dem fast 3 m. dicken Stamm.

In Peccia gedeiht die Kastanie sehr gut bis 1000 m. ü. M. Es gibt viele Exemplare von 8—10 m. Umfang und einem Alter von 400—600 Jahren. Viele dieser kolossalen Bäume haben 2—3 m. über dem Boden einen wulstartigen Ring, das charakteristische Zeichen der Veredlung. In der Tat liefern diese Bäume ganz vorzügliche, grosse und frühzeitige Kastanien.

im Betrieb; die Erstellungskosten der ersteren kommen per lf. Meter auf 4—5 Fr. und diejenigen der einfachen Eisendrähte auf 50—60 Cts. zu stehen.

* * *

Wie wir bereits nachgewiesen haben, wurde das Zerstörungswerk in den Tessinerwaldungen in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts auf die Spitze getrieben. Statt nur die Zinsen des anvertrauten Kapitals zu geniessen, wurde dieses selbst, die Frucht samt dem kräftigen Baume, genutzt, und den Nachkommen verblieben nur kahle, traurige Täler, deren fruchtbare Gelände zum grossen Teil durch Wasserverheerungen ruiniert wurden. Gewiss war es für die Regierung und das Forstinspektorat keine leichte Aufgabe, die Wiederbewaldung der ausgedehnten, kahlen Flächen durchzuführen, umsomehr, da die freie hirtenlose Ziegenweide in den vielen Gebirgsgemeinden noch heute an der Tagesordnung ist.

Die Arbeit der *Aufforstung* und *Verbauung* gefährlicher *Lawinenzüge* und *Wildbäche* wurde nun energisch an die Hand genommen. In allen Bezirken des Kantons wurden *Saat-* und *Pflanzschulen* auf Rechnung des Staates angelegt mit einer jährlichen Ausgabe von ca. 20,000 Fr. Dieselben umfassten durchschnittlich ein Areal von 70,000 m². und lieferten per Jahr ca. 800,000 Pflanzen.

In den letzten 15 Jahren wurden ca. *1500 ha. kahle Flächen* mit nahezu zwölf Millionen Pflanzen und einem Kostenaufwand von 700,000 Fr. *aufgeforstet.* An vielen Orten war der Effekt dieser Aufforstungen, deren Jahrestriebe 50—80 cm. betragen, ein geradezu überraschender, indem durch dieselben der Wasserabfluss reguliert und früher gefürchtete Wildbäche in friedliche Gewässer umgewandelt wurden. Auf die einzelnen Arbeiten selbst können wir hier nicht eintreten: möchten aber alle diejenigen, die sich um die Unschädlichmachung der Wild-

bäche interessieren, einladen, die in den verschiedenen Tälern des Kantons ausgeführten Aufforstungen zu besuchen, um von obiger Tatsache sich selbst zu überzeugen.

Einer grossen Arbeit sei hier jedoch Erwähnung getan, der *Tessinkorrektion*, welche sich von Bellinzona auf eine Länge von 14 km. bis zum Lago maggiore ausdehnt. Dieses grossartige Werk, welches über vier Millionen Franken kostete, schützt bei 2000 ha. Land gegen alljährliche Ueberschwemmungen. Wenn man vor nur zwölf Jahren den Monte Ceneri hinauffuhr, bot sich dem Auge das trostlose Bild eines wild umherirrenden, verwüstenden Flusses. Heute sind auf der Tessinebene die mächtigen Kiesflächen verschwunden und an ihre Stelle ist eine Waldfläche von Erlen, Weiden und Pappeln mit einer Ausdehnung von 330 ha. getreten, wovon 260 ha. künstlich aufgeforstet wurden.

An der *Maggiakorrektion* bei Locarno stehen die Verhältnisse leider nicht so günstig, weil hier das Gefäll ein viel grösseres ist, der Fluss nur sehr wenige, kolmatierende Schlammassen führt und das Konsortium für die Bewaldung des mächtigen Maggiadeltas bisher nur sehr geringe Anstrengungen gemacht hat.

Was die Ueberschwemmungen für die Talbewohner, das sind die *Lawinen* für die Gebirgsbevölkerung. Bei einem starken Schneefall von 4—6 m. Höhe verbreitete bisher sich Angst und Schrecken unter den Gebirgsbewohnern, da sie keinen Augenblick sicher waren, von einer Staub- oder Grundlawine begraben zu werden. Ueber 100 Personen sind im verflossenen Jahrhundert das Opfer der Schneelawinen geworden und unter allen Tälern wurde die Leventina und speziell das Bedrettotal am meisten durch Lawinenunglücksfälle betroffen. Einzig im Jahre 1888 wurden im Kanton Tessin 21 Personen verschüttet, wovon 10 tot blieben; 27 Stück Gross- und 449 Stück Kleinvieh kamen in den Lawinen um und

Lawinenverbauung auf der **Alp Pesciora**

zum Schutze des **Dorfes Bedretto** (1405 m.) und des **Bannwaldes** oberhalb desselben.

Am 7. Januar 1863 zerstörte eine Lawine fast die Hälfte des Dorfes Bedretto und verschüttete 47 Personen, wovon 29 umkamen. Es wurden alsdann 2 grosse Mauern oberhalb des Dorfes erstellt, welche ihrem Zwecke aber nicht entsprachen, indem die Lawinen über dieselben hinweggingen. In den Jahren 1888—1889 wurde vom Forstinspektorate auf der Alp Pesciora eine Lawinenverbauung mit 1212 m³ Trockenmauern ausgeführt, welche sich wie die übrigen 22 Verbauungen von Lawinenzügen im Bedretto- und Livinental bisher vorzüglich bewährt haben.

384 Ställe und andere Gebäude sowie 565 ha. Wald mit einer Holzmasse von 38,000 m³. wurden zerstört.

Eine ebenso mühsame, als dankbare Aufgabe war es für das Forstinspektorat, die gefährlichsten Lawinenzüge an ihrem Ursprunge d. h. in einer Höhe von 1700 bis 2400 m. zu verbauen. In den letzten 15 Jahren wurden 23 Lawinenverbauungen ausgeführt mit 48,711 m³ Trockenmauerwerk und unzähligen Pfahlreihen und einem Kostenaufwande von über 300,000 Fr. Diese Arbeiten waren bis heute von ganz ausgezeichnetem Erfolge begleitet und gerne vergisst der Forstmann die vielen Mühen und Gefahren, welche mit der Projektierung und Ausführung jener Verbauungen verbunden waren, wenn er bedenkt, dass nun auch bei starkem Schneefall hunderte von Familien des Hochgebirges ohne Angst und Sorgen sich zur Ruhe begeben können.

Auch die Verbauung von 44 *Wildbächen* mit 54,000 m³ Mauerwerk und vielen Abböschungen, Flechtwerken und Entwässerungsgräben nahmen die Tätigkeit des Forstinspektorates in hohem Masse in Anspruch. Die diesbezüglichen Kosten betrugen ca. eine halbe Million Franken. Die Wirkung der vielen Talsperren und anderen Verbauungsarbeiten war bisher eine überaus befriedigende; es darf aber nicht vergessen werden, dass die Verbauungen im allgemeinen nur ein Notbehelf im ersten Momente sind und stetsfort grosse Unterhaltungskosten verursachen, während die *dauernde Unschädlichmachung der Wildbäche* einzig in der *Bewaldung* zu suchen ist, welche zugleich eine überaus produktive Massnahme bildet und das Land schützen und bereichern wird.

So wurden in den letzten 15 Jahren im Kanton Tessin für ca. 1,600,000 Fr. Aufforstungen, Lawinen- und Wildbachverbauungen ausgeführt, deren Wert immer mehr anerkannt und geschätzt wird. Diese grossen Werke hätten aber in den meist armen Gemeinden niemals zur Ausführung gelangen können, wenn dieselben

nicht von der Eidgenossenschaft und vom Kanton in so grossmütiger Weise unterstützt worden wären. Beifolgende Tabelle auf S. 23 zeigt dieses in klarster Weise.

Mit Genugtuung konstatieren wir, dass im Volke wie in den Behörden nun eine forstfreundlichere Stimmung Platz gegriffen hat als dies nur noch vor wenigen Jahren der Fall war. Als Beweis hiefür mag angeführt werden, dass viele Gemeinden jetzt der Führung von Holzschlägen und deren Wiederverjüngung grössere Aufmerksamkeit schenken als früher. Und der grosse Rat hat in seiner Frühjahrssession 1903 den lobenswerten Beschluss gefasst, allmählich ausgedehnte Flächen im Einzugsgebiete gefährlicher Wildbäche zu erwerben, um dieselben aufzuforsten und auf diese Weise nach und nach Staatswaldungen zu gründen.

Manches ist getan; aber noch mehr bleibt zu tun! Hinter den dringenden Schutzarbeiten mussten andere Aufgaben zurückstehen. Ich nenne hier namentlich folgende: Sanierung der verwickelten Eigentumsverhältnisse, Regelung der Ziegenweide, Durchführung der leider immer noch fehlenden Waldvermessung, allgemeine Einführung von Wirtschaftsplänen.

Möge nun auch das neue eidgenössische Forstgesetz von 1903 mit seinen generösen Unterstützungen dazu beitragen, die dem tessinischen Wald im letzten Jahrhundert so tief geschlagenen Wunden allmählich wieder zu heilen, und mögen Behörden und Bevölkerung des Kantons Tessin den Wald schützen und pflegen zum Wohle dieses schönen, von der Natur so reich gesegneten Landes!

Aufforstungen, Wildbach- und Lawinenverbauungen im Kanton Tessin.

Mit eidgenössischen und kantonalen Subventionen ausgeführt in den Jahren 1877—1899.

Jahr	Gesamtkosten der ausgeführten Arbeiten				Eidgenössische Subvention für diese Arbeiten			
	in der Schweiz		im Kanton Tessin		in der Schweiz		im Kanton Tessin	
	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
1877	33,214	28	4,847	83	13,629	11	2,424	—
1878	47,445	15	1,178	42	22,002	99	589	21
1879	36,172	94	8,158	83	16,880	98	3,473	07
1880	27,100	57	.	.	13,576	10	.	.
1881	16,637	12	5,690	04	7,731	73	2,845	02
1882	55,283	94	.	.	25,374	60	.	.
1883	79,145	88	30,493	25	37,830	98	16,200	05
1884	101,725	89	19,488	94	47,648	98	10,717	27
1885	102,897	67	9,884	66	34,779	22	6,318	79
1886	74,884	58	17,314	91	37,093	63	10,518	63
1887	102,422	89	.	.	49,882	84	.	.
1888	94,440	91	.	.	47,234	08	.	.
1877—88	771,371	82	97,056	88	353,665	24	53,086	04
1889	176,555	89	44,391	89	94,564	64	26,294	93
1890	164,739	03	53,390	14	84,647	49	29,012	28
1891	180,416	99	24,897	53	91,821	63	14,976	63
1892	258,644	28	105,097	07	134,310	41	58,266	98
1893	341,411	35	162,413	95	178,837	50	88,199	51
1894	369,617	59	117,565	11	184,464	96	66,834	82
1895	289,984	83	39,327	17	154,364	44	21,701	85
1896	269,043	11	92,569	21	136,468	52	51,559	74
1897	318,558	98	99,124	24	166,007	24	57,365	79
1898	338,241	32	87,281	38	181,716	22	47,906	93
1899	641,964	28	131,188	44	335,305	96	75,481	30
1900	572,889	89	159,258	54	304,651	06	90,650	68
1901	537,819	95	112,807	03	299,989	76	59,313	84
1902	317,183	04	80,418	68	164,386	73	41,202	83
1889-1902	4,777,070	53	1,309,730	38	2,511,536	56	728,768	11
1877–1902	5,548,442	35	1,406,787	26	2,865,201	80	781,854	15

Monats- und Jahresmittel der Niederschlagsmengen der Tessinerstationen.

NB. Die Resultate der letzen 8 Stationen, wo nur 4 Jahre beobachtet wurde, sind noch nicht massgebend.

Höhe m.	Beobachtungsjahre von — bis	Mittel von Jahren	Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November	Dezember	Jahr
1143	1876—1882 1884—1900	24	Airolo	77	66	105	119	146	120	136	155	169	233	149	96	1569
759	1876—1886 1888—1895 + 1900	20	Faido	54	48	81	120	140	113	143	156	147	226	123	71	1423
298	1876—1881 1899—1902	10	Biasca	55	59	111	151	147	132	129	179	151	152	136	75	1478
541	1892—1901	10	Comprovasco	72	55	88	80	98	123	119	132	154	178	99	57	1254
232	1864—1868 1876—1881 1888—1895 1897—1900	23	Bellinzona	65	52	109	150	195	167	163	199	191	191	133	53	1677
475	1884—1900	17	Rivera	92	68	116	159	183	179	173	211	243	264	160	93	1940
275	1864—1900	37	Lugano	67	55	101	159	179	185	159	183	194	209	138	72	1700
1610	1893—1896 1898—1902	9	Generoso	79	77	99	145	209	213	151	169	173	257	167	90	1829
242	1883—1900	18	Locarno	84	64	109	171	208	163	192	216	229	259	144	71	1911
219	1887—1900	14	Brissago	78	63	137	168	212	206	187	245	257	325	173	67	2118
999	1899—1902	4	Olivone	70	84	123	106	114	123	145	152	146	113	95	90	1359
1281	1899—1902	4	Fusio	109	85	163	124	120	138	161	226	144	143	123	91	1623
420	1899—1902	4	Cevio	84	84	181	117	125	134	146	252	250	144	133	108	1656
807	1899—1902	4	Russo	67	94	188	140	167	201	148	325	179	147	146	99	1899
713	1899—1902	4	Borgnone	64	93	197	139	181	214	142	414	207	145	141	97	2031
909	1899—1902	4	Sonogno	100	98	185	154	145	142	149	278	198	157	139	108	1851
1000	1899—1902	4	Crana Sigirino	71	95	192	202	176	240	189	303	220	159	152	96	2093
278	1899—1902	4	Ponte Tresa	59	94	153	163	152	164	145	274	166	143	128	89	1728

Temperaturmittel der tessinischen Stationen.

Reduziert auf die Periode 1864—1900.

Höhe m.	Beobachtungs-Jahre	Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November	Dezember	Jahr
2100	1864—1875 1878—1889	Gotthard	−7.7	−7.1	−6.2	−2.4	1.4	4.8	7.9	7.6	5.3	0.2	−4.1	−7.1	−0.6
1143	1876—1900	Airolo	−2.9	−0.7	1.6	5.7	9.6	13.8	16.3	15.4	12.4	6.9	1.9	−2.2	6.5
759	1864—1866 1876—1900	Faido	−0.3	1.6	4.2	8.9	12.8	16.7	18.9	17.7	14.4	8.5	3.9	0.5	9.0
298	1876—1882	Biasca	0.9	3.5	7.1	11.6	15.2	19.0	21.3	20.5	17.4	11.5	5.8	2.0	11.3
232	1864—1873 1876—1881 1889—1900	Bellinzona	1.6	4.2	7.7	12.2	16.0	20.0	22.3	21.1	17.8	11.9	6.5	2.7	12.0
656	1878—1880	Lottigna	0.7	2.9	5.0	9.4	13.0	16.5	18.6	17.6	14.8	9.6	4.8	1.6	9.5
541	1893—1900	Comprovasco	0.3	2.3	4.8	9.3	13.1	16.6	18.8	17.7	14.7	9.3	4.6	1.2	9.4
435	1886—1891	Bignasco [1])						17.7	20.1	19.3	16.1				
475	1885—1890 1893—1900	Rivera	1.2	2.9	5.7	9.9	13.6	17.7	19.6	18.3	15.3	9.8	5.8	2.1	10.2
275	1864—1900	Lugano	1.3	3.5	6.9	11.4	15.1	19.1	21.5	20.5	17.2	11.5	6.2	2.3	11.4
242	1876—1881 1883—1900	Locarno (Muralto)	2.0	4.2	7.4	11.8	15.6	19.5	21.9	20.7	17.6	11.6	6.7	3.2	11.8
355	1864—1866	Mendrisio	1.3	3.3	6.7	11.3	15.2	19.7	22.3	21.4	17.9	11.9	6.4	2.3	11.6
1610	1893—1900	Generoso	−2.3	−1.5	−0.8	2.9	6.9	10.3	13.4	12.3	10.1	4.9	0.3	−1.8	4.6

[1]) Bignasco hat nur im Sommer funktioniert.

Forstpersonal.

Name	Heimatsort	Eintritt	Austritt	Bemerkungen
	I. Ispettori in capo. — Kantonsforstinspektoren.			
Brunnschweiler, Emil	Hauptweil (Thurgau)	1855	1859	Demissionierte.
Giesch, Andreas	Truns (Graubünden)	1860	1863	Stelle des Forstinspektors aufgehoben.
Zarro, Jakob	Soazza (Graubünden)	1871 1876	1874 1889	17. März 1889 gestorben.
Merz, Friedrich	*Luzern*	1889		Gegenwärtig im Amte.
	II. Ispettori di Circondario. — Kreisforstinspektoren.			
Giudici, Battista	Malvaglia	1858	1862	Der Grosse Rat hob 1862 die Forstverordnung vom 7. April 1857 auf und entliess die drei Forstadjunkten.
Romio, Massimo	Ravecchia	1858	1862	
Rusca, Gerolamo	Biogno	1860	1862	
Bezzola, Modesto	*Comologno*	1871		Funktionierte 1875/76 als Kts.-Forstinsp. Gegenwärtig im Amte.
Delmuè, Giuseppe	Biasca	1871	1886	Dezember 1886 gestorben.
Zanolini, Battista	Linescio	1871	1876	Ausgetreten.
Giovanoli, Giov.	Soglio (Graubünden)	1879	1885	idem.
Ammann, Adolfo	Frauenfeld (Thurgovia)	1880	1884	Forstassistent.
Branca Masa, Gust°	Caviano	1884	1885	Ausgetreten.
Merz, Federico	Luzern	1885	1889	Als Kantonsforstinspektor gewählt.
Tscharner, Edoardo	Coira	1885	1887	Als Kreisoberförster nach Chur.
Willy, Lorenzo	Ilanz (Graubünden)	1885	1888	Ausgetreten.
von Seutter, Arnoldo	Burgdorf (Bern)	1887	1897	Als Kreisoberförster nach Bern.
Müller, Jakob	Löhningen (Schaffhausen)	1887	1899	Als Kantonsoberförster nach Baselland.
Boller, Emilio	*Uster (Zurigo)*	1889		Gegenwärtig im Amte.
Schmid, Eduard	Flims (Graubünden)	1889	1891	Als Kreisoberförster nach Grono.
Christen, Traugott	Ursenbach (Bern)	1892	1894	Als Kreisoberförster nach Zweisimmen.
Hagger, Eduard	Altstätten (St. Gallen)	1894	1900	Als Forstverwalter nach Verein. Staaten Amerikas (Philippinen).
Freuler, Bernhard	*Schaffhausen*	1897		Gegenwärtig im Amte.
Frankenhauser, Joh.	*Zürich*	1897		idem.
Pometta, Mansueto	*Broglio*	1900		idem.
Albisetti, Carlo	*Novazzano*	1903		idem.

GRIGIONI
Spitzberg
Piz Grialetsch
P. Grialetsch
Piz Linard
Vadret da Linard
Vadret Sarsura
Vadret Lischana
Piz Buin
Piz Tasna
Piz Fliana
Piz Lischana
Piz Minschun
Piz Pisoc
Piz Mondin
Piz Cotschen
Piz Arina
Piz Sesvenna
Piz Terza
Piz Quattervals
Piz Foraz
Piz Vallatscha
Piz Nair
Piz Murtaröl
Piz Chazfora
Piz Languard
Piz Bernina
Piz Roseg
Piz Scerscen
Piz Palü
Piz Bellavista
Piz Zupò
Piz Cambrena
Piz Argient
Piz Tschierva
Piz Morteratsch
Piz Kesch
Piz Ela
Piz Julier
Piz Surlej
Piz Corvatsch
Piz Rosatsch
Piz Surlej
Piz Nair
Piz Albana
Piz Lagalb
Piz Varuna
Piz Alv
Piz Cambrena
Piz Tschierva
Piz Roseg
Piz Scerscen
Piz Palü
Piz Bernina

Tessinkorrektion.

Gegenwärtiger Stand der künstlichen und natürlichen Bewaldung des ehemaligen Flussbettes

Ueber die Herkunft der Tierwelt des Kantons Tessin.

Von Prof. Dr. C. Keller.

In tiergeographischer Hinsicht bietet der Kanton Tessin wohl den interessantesten Landesteil unseres schweizerischen Vaterlandes. Auf einem kleinen Areal findet sich eine merkwürdige Tiergesellschaft zusammen, die bezüglich ihrer Herkunft ganz verschiedenartige Bestandteile aufweist und wenn ich anlässlich der Naturforscherversammlung in Locarno mich darüber verbreite, so bestimmt mich dazu einmal die Anerkennung gegenüber zahlreichen tessinischen Naturbeobachtern, anderseits der Umstand, dass ich in der Lage bin, einzelne bisher übersehene Tatsachen, die mir der Zufall in die Hände spielte, ergänzend hinzufügen zu können.

Um ein Urteil zu gewinnen über die faunistische Vergangenheit und die Migrationsvorgänge auf einem bestimmten Areal, ist zunächst eine genaue Feststellung der vorhandenen Fauna nötig und diese muss alsdann mit derjenigen der grösseren Nachbargebiete verglichen werden.

Nun hatte gerade der Kanton Tessin seit langer Zeit von Seiten der Zoologen besondere Aufmerksamkeit erfahren, insbesondere sind zahlreiche tessinische Beobachter namhaft zu machen.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts sehen wir da bereits den trefflichen GIUSEPPE STABILE genaue Erhebungen über Mollusken und Insekten machen. In seinem 1859 veröffentlichten *„Prospetto sistematico-statistico dei molluschi terrestre e fluviali vivente nel*

territorio di Lugano", dessen Genauigkeit SORDELLI rühmend hervorhebt, enthüllt sich ein überraschender Reichtum der luganesischen Fauna. Am vielseitigsten gestaltete sich die Tätigkeit von PIETRO PAVESI, der uns genauere Einblicke sowohl in die Landfauna wie in die Wasserfauna eröffnete. Es sei hier an seine wichtigsten zusammenfassenden Arbeiten erinnert, zunächst an seine Schrift „*I pesci e la pesca nel Cantone Ticino*" (1873), dann an seine „*Materiali per una fauna del Cantone Ticino*" (1873), an die in limnologischen Kreisen heute noch als grundlegend angesehenen „*Studi sulla fauna dei laghi italiani* (1883), sowie über seine Untersuchungen über Arachniden.

Neben diesen die Fauna im allgemeinen berührenden Arbeiten existieren von tessinischen und auswärtigen Zoologen noch zahlreiche Spezialbeobachtungen über die verschiedenen Gruppen des Tierreiches.

MAX PERTY (Bern) verdanken wir Untersuchungen über die mikroskopische Wasserfauna der italienischen Schweiz, besonders aus dem Luganersee und dem Lago Muzzano.

Neben PAVESI schrieb CANESTRINI über tessinische Arachniden. MEYER-DÜRR, DE LA HARPE, FREY-GESSNER, STIERLIN und in neuester Zeit ANGELO GHIDINI machten uns mit der Insektenfauna eingehender bekannt.

Ueber Wirbeltiere finden wir neben den faunistischen Untersuchungen von PAVESI Angaben bei SCHINZ, FATIO, FRANSCINI, MONTI, ANTONIO RIVA, welche kürzlich durch wertvolle Beobachtungen von A. GHIDINI eine Ergänzung fanden. Auch die Haustierwelt hat ihren Bearbeiter gefunden in LAVIZZARI, dem wir ein *Quadro degli animali domestici del Cantone Ticino* verdanken.

Soll ein Urteil über die Herkunft der tessinischen Fauna gewonnen werden, so kann das nur im Zusammen-

hang mit der schweizerischen Tierwelt überhaupt geschehen. Eine Reihe hervorragender Autoren haben im Laufe der Jahre die Frage abgeklärt und es kann sich nur darum handeln, jetzt noch die speziellen Züge für das Tessin herauszufinden. Man weiss, dass die Kontinuität des organischen Lebens im Alpengebiet zu Ende der Tertiärzeit infolge der eintretenden Glacialperiode, wenn nicht absolut vollständig, so doch zum grössten Teil unterbrochen wurde. Die Vergletscherung fand auch im Süden unseres Landes statt, indem der Veltlinergletscher und der Langenseegletscher ihre Eismassen bis in die Lombardei hinausschoben. Mit dem Rückzug der Gletscher in der postglacialen Zeit zogen zu Wasser und zu Lande auf Wanderstrassen, die im einzelnen nicht immer festgestellt sind, in den Hauptzügen aber sich doch klar verfolgen lassen, die Tierkolonnen wieder auf unserem Boden ein. Unsere heutige Tierwelt ist also, geologisch gesprochen, verhältnismässig jung und besitzt eine wesentlich andere Physiognomie als zur Tertiärzeit. Im Norden der Alpen ist der Einwanderungsprozess etwas anders vor sich gegangen als auf der Südseite, wofür gerade das Tessin die schönsten Belege zu liefern vermag.

Hinsichtlich der *Wasserfauna* ist zunächst hervorzuheben, dass das oberitalienische Seengebiet auch im Tessin zu reicher Entwicklung gelangt, aber seine Fauna zeigt beträchtliche Abweichungen von derjenigen nordalpiner Randseen.

Das ursprüngliche Fehlen aller Coregonen oder Felchen im Lago maggiore und im Luganersee weist darauf hin, dass diese Gruppe eine nördliche Herkunft besitzt und vor den Alpen Halt machen musste. Erst in der Neuzeit war es der Mensch, der künstlich die Coregonen der tessinischen Fischfauna beigefügt hat.

Anderseits fehlen den nordalpinen Randseen eine Reihe Fischarten des Tessin, darunter solche, deren

Einwanderung erdgeschichtlich jung erscheinen muss und die noch deutlich den Stempel marinen Charakters an sich tragen. Dazu rechnen wir eine ans Seeleben angepasste Härings- oder Sardellenart, welche unter dem Namen „Agoni" *(Alosa finta)* Gegenstand einer lukrativen Fischerei im Luganersee und Lago maggiore bildet und deren Stammform im Meere lebt. Sie wandert nicht mehr, während die nahe verwandte Cheppia *(Alosa vulgaris)* noch Wanderform ist.

Da wir ausserdem noch eine Reihe von Süsswasserbewohnern mit echt marinem Charakter aus den oberitalienischen Seen kennen, ich hebe beispielsweise *Blennius vulgaris*, unter den Krustern eine Garneele *(Palaemonetes varians)* und unter den Mollusken *Pyrgula annellata* hervor, so fragen wir uns naturgemäss, wie diese ursprünglichen Meeresbewohner in so auffallend hoher Zahl in das Seengebiet gelangt sind. Eine aktive Einwanderung ist nicht für alle Fälle anzunehmen und am naturgemässesten ist die Erklärung, dass die oberitalienischen Randseen Exlaven eines einstigen lombardischen Meeres darstellen, also Reliktenseen, in denen sich aus der Eiszeit eine Anzahl Reliktentiere dem Süsswasserleben angepasst haben. Seit STOPPANI, der die Glacialphaenomene in diesem Sinne deutete, haben sich wiederholte Kontroversen erhoben; wir müssen es den Glacialgeologen überlassen, sich mit dem Auftreten von Reliktentieren in jenen Seengebieten abzufinden.

Unter den Zoologen ist Professor PIETRO PAVESI mit allem Nachdruck für obige Annahme eingetreten und hat in geistreicher Weise die Reliktennatur auch auf die pelagischen Krustaceen ausgedehnt, die er seit der Eiszeit einwandern lässt.

Die *Landfauna* enthält Bestandteile sehr heterogener Natur, deren Anwesenheit im Tessin durchaus nicht gleichalterig ist.

Wir sehen zunächst ab von jenen Tierformen, die

in relativ moderner oder gar erst in neuester Zeit durch den Menschen importiert worden sind. Neben der Haustierfauna gibt es in dieser Hinsicht immerhin Erscheinungen, die dem Tessin eigentümlich sind und die wir daher nicht ganz übergehen dürfen.

So ist durch den Anbau der Olive der schädliche Borkenkäfer *Hylesinus oleiperda* bei Gandria eine häufige Erscheinung geworden. Mit dem Maulbeerbaum ist sein Parasit, die lästige *Diaspis pentagona* von Süden her eingezogen. Das merkwürdigste Beispiel einer auffälligen Bereicherung der tessinischen Fauna durch den Menschen liefert der schöne *Ailanthus*-Seidenspinner *(Attacus Cynthia)*, der aus Ostasien stammt und von dem die ersten Eier 1856 nach Europa gelangten. Dieser grosse Schmetterling ist jetzt regelrecht verwildert und hat die Lepidopterenfauna um eine der auffallendsten Spezies vermehrt. Seit 1889 sieht man *Attacus Cynthia* bei Lugano fliegen, 1894 und 1895 umschwärmten Hunderte von Faltern die Laternen um Chiasso herum; in Giubiasco tauchte die Art 1890, bei Locarno 1897 auf.

Die freilebende Tierwelt, auf deren Verbreitungsgesetze der Mensch keinen Einfluss ausgeübt hat, lässt auf dem Areal der Schweiz als ältestes Element eine Tundrenfauna von arktisch-alpinem Charakter erkennen; ihr folgt zeitlich die eingewanderte Steppenfauna und zuletzt eine meist von Osten her vorgeschobene Waldfauna.

Die Elemente von arktisch-alpinem Charakter fehlen auch dem Kanton Tessin trotz seiner südlichen Lage keineswegs. Es sind Kolonien, welche mit Zunahme der Temperatur seit der Eiszeit sich von dem nach Norden zurückweichenden Hauptkontingent abgetrennt haben und sich nach den alpinen Regionen zurückzogen, wo sie ihre natürlichen Existenzbedingungen noch am ehesten vorfanden.

Der stolze Steinbock, dessen Stammform im sibiri-

schen Steinbock zu suchen ist und der einst die nach dem Gotthard zu gelegenen Höhen bevölkerte, ist hier längst erloschen, er fehlt seit längerer Zeit dem ganzen schweizerischen Areal. Dagegen ist der Alpenhase *(Lepus variabilis)*, der noch in pleistocaener Zeit bis in die Ebenen herunterging, in den höheren Alpentälern häufig und gelangte oft auf den Märkten von Lugano und Locarno zum Verkauf. Die Alpendohle und *Fringilla nivalis* konnte ich noch unlängst im obern Teil des Val Bedretto bei 2200 m Höhe in grösserer Zahl beobachten. Unter den Reptilien ist die lebendig gebärende Eidechse *(Lacerta vivipara)* offenbar nordischer Herkunft und als Relikt aus der Eiszeit zu betrachten; ich traf das Tier wiederholt im Val Bedretto bei 1700—1800 m Höhe an.

Von niederen Tieren lässt sich ein alpiner Falter, der Apollo *(Doritis Apollo)* in seiner Stammquelle bis zum Altai verfolgen; er lebt nach meinen Beobachtungen in auffallend starken Kolonien im Val Bosco und Val Campo, reicht also bis gegen das Maggiatal hinunter. Die nordische Arve, eine auch in tessinischen Alpen heimische Conifere, dürfte gelegentlich von dem bis nach Sibirien reichenden Arven-Borkenkäfer *(Tomicus cembrae)* heimgesucht werden, da nahe an der Grenze, nämlich im Oberwallis, dieser arktische Käfer ungemein häufig auftritt. Von Orthopteren bemerkte ich in der Nähe von Allaqua *Acridium sibiricum* auf Alpenwiesen in Menge.

Das jüngste Faunen-Element, die mitteleuropäische Waldfauna, herrscht im Norden der Alpen in der ebenen und montanen Region durchweg vor, erlangt indessen auch noch im Tessin eine starke Verbreitung. Es kann dies nicht überraschen, da diese von Osten stammende Fauna sich von den Ausläufern der Alpen aus längs der Südhänge hinziehen konnte. Immerhin blieben einzelne Glieder zurück. So ist beispielsweise das Fehlen

der Zauneidechse *(Lacerta agilis)* beachtenswert; sie soll nach den Mitteilungen der tessinischen Beobachter auch in den Gebieten nicht vorkommen, wo die Konkurrenz mit südlichen Eidechsen ausgeschlossen war.

Von niederen Tierformen ist ein häufiger Fichtenparasit, *Chermes abietis*, im Tessin an Zahl auffällig vermindert und eine andere Art *(Chermes strobilobius)*, die ich zuweilen in den Gärten von Lugano antraf, ursprünglich wohl gar nicht einheimisch gewesen, sondern von Norden her eingeschleppt worden.

Zwischen die nordisch-alpine Fauna und die mitteleuropäische Waldfauna schiebt sich in der Schweiz zeitlich eine Steppenfauna ein, deren Gegenwart NEHRING wohl zutreffend dahin interpretiert hat, dass vor dem Erscheinen der Waldfauna Mitteleuropa vorübergehend ein trockenes Steppenklima besass. Das massenhafte Auftreten der Steppennager und die Gegenwart des Steppenesels in den postglacialen Schichten der Station Schweizersbild bildet einen ganz positiven Beleg für die Richtigkeit dieser Annahme und die neuesten Funde in Thayngen haben ebenfalls eine Bestätigung geliefert. Diese Steppenfauna hat sich dann freilich wieder nach Osteuropa und Innerasien zurückgezogen. Indessen gibt es wenigstens unter den niederen Tieren noch einzelne xerotherme Kolonien im Norden der Alpen und im Jura, welche als Relikten eine Erinnerung an die allgemeine Versteppung des Landes bilden. Indessen lässt sich hier nicht immer mit aller Sicherheit die Herkunft der einzelnen Formen bestimmen. Anders liegt die Sache in der Südschweiz, besonders in den beiden Kantonen Wallis und Tessin. Es finden sich da genug warme Südhalden, die im allgemeinen von der mitteleuropäischen Flora und Fauna gemieden werden.

Hier finden wir eine Fauna von südlicher Herkunft, die aus dem Mittelmeergebiet bezogen wurde. Dagegen besteht wieder zwischen dem Wallis und Tessin insofern

ein Gegensatz, als die Mediterranfauna des Wallis eine Reliktenfauna darstellt, das Tessin aber stets in offener Verbindung mit der Mittelmeerregion stand und immer wieder Nachschübe erhalten konnte. Die Xerothermenfauna des Wallis, die besonders in der Umgebung von Sitten stark hervortritt (es sei hier an *Lacerta muralis*, *Lacerta viridis*, *Saturnia pyri*, *Cnethocampa pityocampa* und besonders an *Mantis religiosa* erinnert) wanderte durch das Rhonethal herauf, wurde aber später von der Stammfauna abgetrennt, kann also nicht so reich an mediterranen Elementen sein wie das Tessin. Die Migration war eben komplizierter und die Migrationsdauer kürzer.

Im Tessin überrascht uns nun der Reichtum an faunistischen Kolonien der Mittelmeerregion, der von keinem andern Landesteil der Schweiz erreicht wird.

Es seien hier nur die wichtigsten Charakterformen hervorgehoben. Dass die beweglichen Fledermäuse in südlichen Vertretern vordrangen, ist leicht verständlich. Unlängst hat FATIO eine für die Schweiz neue Art *(Vespertilio Capacinii)* namhaft gemacht, welche in der Nähe von Lugano in der Galerie St. Martino aufgefunden wurde.

Von mediterranen Echsen ist *Lacerta muralis* an allen warmen Hängen, wo Mauerwerk vorkommt, verbreitet und *Lacerta viridis* bei Melide z. B. eine gewöhnliche Erscheinung. Von Schlangen mit südlichem Charakter ist *Elaphis aesculapi* und namentlich die grüngelbe Natter *(Zamenis viridiflavus)* hervorzuheben; eine Amphibienart von echt südlichem Typus tauchte in *Rana graeca* auf, welche bei Mendrisio gefangen wurde.

Unter der niederen Tierwelt haben die nicht gerade sehr migrationsfähigen Mollusken in einzelnen südlichen Arten den tessinischen Boden erreicht. In erster Linie sei die oft erwähnte *Helix cingulata* (H. luganensis) hervorgehoben. MEISSNER hatte die Art schon vor hundert

Jahren bei Lugano entdeckt, der Fund geriet später in Vergessenheit, bis 1833 die Form wieder von sich reden machte. Sie ist über Oberitalien und Südtirol verbreitet, lebt in starken Kolonien am Fuss des San Salvatore und wurde in der Neuzeit von O. STOLL auch bei Locarno beobachtet. Von südlichen Klausilien hat STABILE *Clausilia comensis* bei Mendrisio und *Clausilia itala* bis Bellinzona nachgewiesen.

Unter den Spinnentieren tritt uns der Skorpion *(Scorpio europaeus)* in starken Kolonien als Charakterform der Mittelmeerländer entgegen; auf *Quercus ilex* fand ich am Lago maggiore *Phytoptus ilicis* stark verbreitet, die Milbe reicht bis Lugano. Ein eigentümlicher Tausendfüsser *(Scutigera coleoptrata)*, dem man an der italienischen Riviera so häufig begegnet und der bis ins Wallis reicht, ist bei Ascona von mir häufig beobachtet worden.

Die leicht bewegliche Welt der Insekten stellt naturgemäss das stärkste Kontingent an mediterranen Arten. Es mag hier von Käfern an die zahlreichen südlichen Formen der Cetoniden, die *Luciola italica* u. a. erinnert werden. *Cerambyx heros*, der berüchtigte Verderber südeuropäischer Eichen, findet sich in der Schweiz einzig im Tessin häufig, was bezüglich seiner Herkunft einen deutlichen Wink gibt; wahrscheinlich geht er auch an die Kastanie. Unter den Tagfaltern ist die schöne *Thais polyxena* am Monte Bré gefangen worden und unter den Nachtfaltern sieht man Ende Mai das Wiener Nachtpfauenauge *(Saturnia pyri)* in Lugano und Locarno allabendlich um die Laternen flattern, während wir im Norden der Alpen das schöne Tier nicht besitzen. Der Pinien-Prozessionsspinner *(Cnethocampa pityocampa)* ist eine echt mediterrane Art, deren Nester mit giftigen Raupen an langnadeligen Pinusarten des Parks ständig angetroffen werden. Im Haupttal ist das Tier bis in die Höhen am Faido vorgedrungen und hat dort Ver-

wüstungen in den Kiefernbeständen angerichtet. Die Ordnung der Heuschrecken liefert in der Betheuschrecke *(Mantis religiosa)* eine im Grunde afrikanische Spezies, die ich in Menge im südlichen Abessinien gesammelt habe, die ins Mittelmeergebiet vordrang, um Lugano herum oft bemerkt wird und nach meinen Beobachtungen bis Bellinzona reicht. Ein frisch gefangenes Exemplar, das von der Madonna del Sasso stammt, überreichte mir Prof. PAVESI während der diesjährigen Naturforscherversammlung in Locarno. *Acridium italicum* ist im Maggiatal häufig und nach den Mitteilungen von A. GHIDINI kommen grosse südliche Acridier im Winter gar nicht selten nach Lugano.

Ich kann hier eine Reihe südlicher Insektenformen hinzufügen, denen man bisher keine Aufmerksamkeit geschenkt hat und deren Gegenwart in der Schweiz bisher übersehen wurde. Verschiedene Exkursionen führten mich in die tessinischen Waldgebiete, wobei mir auf Eichen Gallbildungen von mediterranen Gallwespen in grosser Zahl begegneten. Man weiss, dass diese sonderbaren Hymenopteren ihre Jugend in pflanzlichen Missbildungen zubringen, die in hohem Grade der Oekonomie des Insektes angepasst sind, für die Eiche aber einen Materialverlust bedeuten. Diese Gallen sind manchmal sehr auffällig. Eine Reihe derselben gehören dem Gebiet Mitteleuropas an und finden sich in der Nordschweiz und im Jura wie z. B. die Gallen von *Cynips folii*, *C. terminalis*, *C. numismatis* und *C. fecundatrix*. An warmen Halden mit südlicher Exposition tauchten nun im Tessin eine stattliche Zahl von Arten auf, die allen andern Gebieten der Schweiz fehlen und die ich selbst im Wallis nirgends nachweisen konnte, weil dort die Schwierigkeiten der Einwanderung offenbar zu gross waren.

An den Abhängen des Monte Bré bei Lugano ist eine wallnussgrosse Galle stellenweise geradezu massen-

haft, so dass sie korbweise eingesammelt werden kann. Sie wird von *Cynips argentea* (Fig. 1) erzeugt und in der Li-

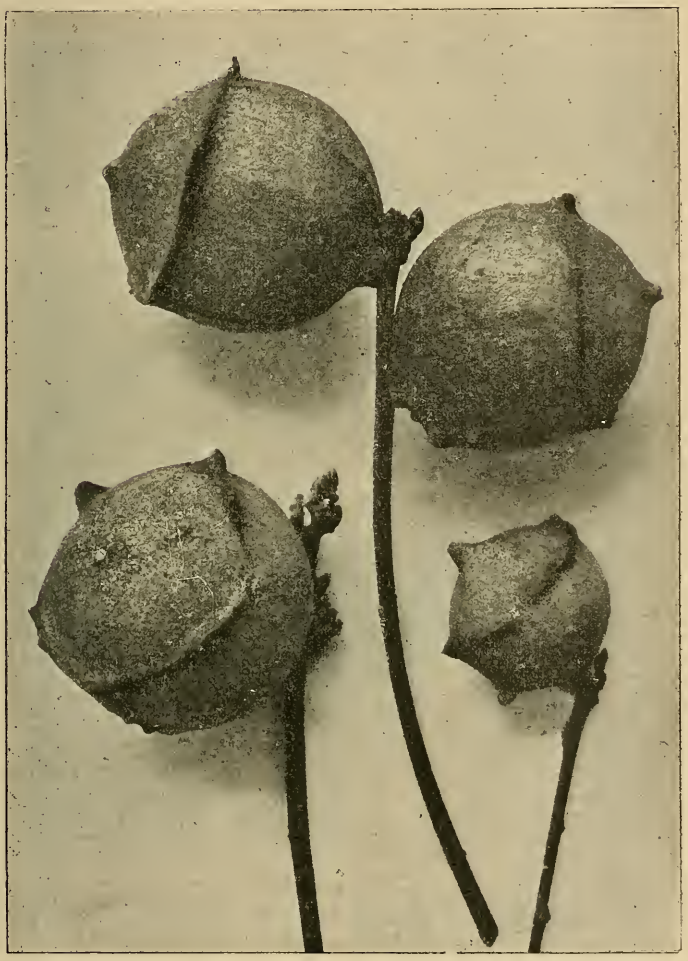


Fig. 1. **Gallen von Cynips argentea** (natürliche Grösse) vom Monte Bré bei Lugano (Tessin).

teratur wird sie wohl für Oberitalien, nicht aber für die Schweiz angegeben. Auf *Querus cerris* wurde bei Lugano auch die Galle von *Cynips cerricola* (Fig. 2) bemerkt.

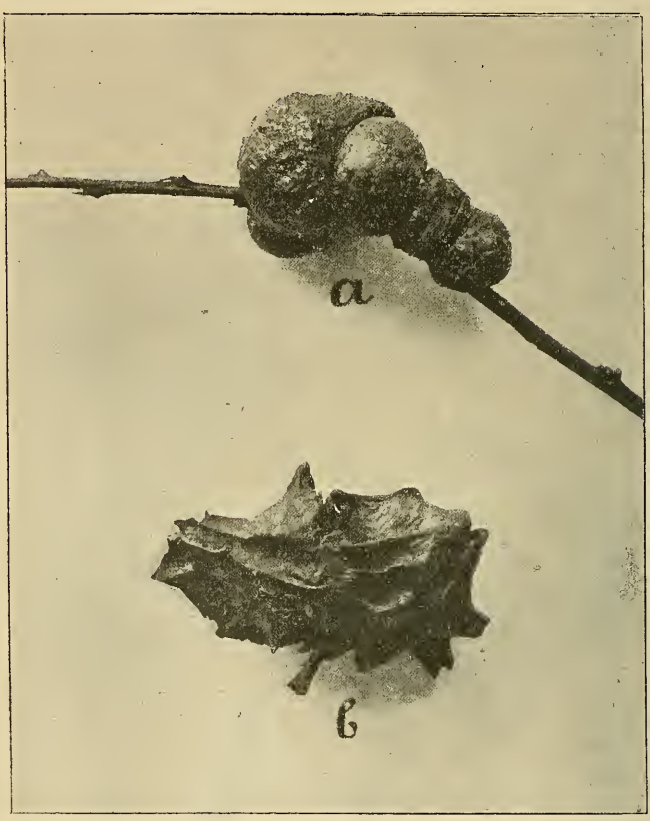


Fig. 2. **a) Gallen von Cynips cerricola**
b) Gallen von Cynips calycis } (natürliche Grösse).
Fundort: Bei Lugano (Tessin).

Die „Knoppern", welche im südöstlichen Europa eine forstliche Nebennutzung der Eichenwälder bilden und

von *Cynips calycis* erzeugt werden, sind im Tessin häufig; *Cynips coriaria* ruiniert im Sottocenere stellenweise geradezu manche Eichen; echt mediterrane Arten des Tessin sind ferner *C. polycera*, *C. solitaria* und *C. cydoniae*, denen *C. lignicola* und *C. kollari* hinzugefügt werden mögen. Es ist das eine Fauna des südlichsten Zipfels der Schweiz, die uns im Geiste nach den Eichenwaldungen von Südungarn, Kalabrien oder Andalusien versetzt.

Sul significato biologico della bellezza di una parte della fauna marina.

Dal Prof. Dr. **Arnold Lang.**

(Conferenza scientifico-popolare.)

Pregiatissimi Signori!

Prima di tutto, permettetemi, o signori Italiani e voi, cari compatrioti ticinesi, d' implorare la vostra piena indulgenza, se prendo il coraggio, combinato lo so, con molta arroganza, d' intrattenervi del mio argomento in lingua italiana. È certo che vi deve parer strano, ch' io venga a parlarvi di bellezza, mentre maltratto nello stesso tempo la più bella di tutte le lingue. Ma so per esperienza che la vostra amabile indulgenza non viene mai meno.

Parlando della bellezza di una grande parte della fauna marina, mi trasporto col pensiero nei tempi della mia gioventù scientifica, quando per molti anni ebbi la somma fortuna di appartenere al personale scientifico della famosa Stazione Zoologica di Napoli, dove ebbi tutte le opportunità di penetrare alquanto nei misteri della vita marina. La mia immaginazione mi conduce nella semioscurità solenne della sala quasi sottomarina dell' acquario, vero tempio dove si celebra il culto delle Nereidi. Il portico è circondato intorn' intorno da grandi cristalli. Guardando da quelle finestre nei grandi bacini di acqua di mare, che sono disposti dietro e che ricevono la luce dall' infuori, si ha l' illusione di stare sotto il mare e di vedere in tutte le direzioni dei paesaggi marini, ornati di piante marine e popolati ed animati

da creature vive, che presentano le forme le più strane ed inaspettate e gli svariatissimi colori. Ed io odo delle esclamazioni di meraviglia e di ammirazione.

Interpetrando, in questa riunione di naturalisti e di amici della natura, la bellezza di una parte di questa fauna marina, spero di non venir incolpato di profanazione. Voi certo non comprendete quegli estetici troppo dotti o troppo poco istruiti, quei filosofi troppo astratti, privi di sano buon senso, i quali affermano che approfondendo lo studio della natura, penetrando nell' intimità della sua vita, svelandone fino ad un certo punto i misteri e scoprendone i segreti, ne venga tolto l'incanto estetico. Come mai!? Il fiore cesserebbe di essere bello per noi altri che sappiamo che la sua forma, che il suo colore, che il suo profumo dalla natura non vennero creati per noi uomini, ma che le piante spiegano le loro vezzose grazie unicamente nello scopo di attirare le farfalle, pronube leste ed allegre dei loro discreti amori? Ma come!? I fogliami verdi degli alberi non ci farebbero più quella dolce impressione di bella e quieta serenità, dal momento che gli scienziati ci spiegano che il loro pigmento verde forma l' elemento indispensabile per la loro nutrizione?

Tutt' altro! Io sono convinto, che l' intelligenza delle bellezze della natura ingrandisce e perfeziona piuttosto la sensibilità estetica del contemplatore e gli permette di scoprire una quantità di nuove ed intime bellezze.

Quale è l' origine delle sensazioni estetiche? Certo è che nascono dalla natura. La fonte ne è la forza genitrice della natura; nascono da tutte quelle cose, quelle forme, quei colori che vanno unite colla fecondità della terra, il rinascimento della vegetazione, la sana, la robusta e virile gioventù del corpo umano. Perciò l' arte decadente è traviata. Fa d' uopo che ritorni alla natura. Bisogna che nell' arte vi sia la verità intrinseca, che l' occhio ridiventi lo specchio dell' anima, che la forma riveli il contenuto.

Nell' epoca moderna, entrando in un' esposizione d' arte, ben spesso ci domandiamo: dove siamo, dove andiamo? Delle volte ci sembra di trovarci piuttosto in un gabinetto di curiosità, di bizzarrie, anzi di mostruosità. È certo che sono sviate certe scuole, che sono malsani certi gusti dell' arte moderna, perchè s' allontanano dalla natura reale, dalla verità. I grandi periodi della massima fioritura dell' arte furono sempre coincidenti col culto del vero e colla gioja dell' osservazione. A che altro si deve il risorgimento dell' arte? Non è stato forse GIOTTO, che rompendo i vincoli del convenzionalismo, liberando i pittori prigionieri nelle quattro mura della chiesa e conducendoli all' aria fresca ed aperta della libera natura, li fece studiare ed osservare la reale vita quotidiana? E non era certo senza influenza sull' arte sua, la quale inaugurò lo spirito del rinascimento, l' incarico che ricevette di continuare nella chiesa d'Assisi gli affreschi rappresentanti la vita di SAN FRANCESCO il quale come si sa, non solo era l' amico del basso popolo, ma anche di tutta la natura, di tutte le creature animali, tanto da conversare famigliarmente cogli stessi pesci.

Se vi parlerò della bellezza di una parte della fauna marina, non è ch' io creda, che essa possa mai avere un' influenza sulle manifestazioni della grande arte. È troppo lontano dall' umano quel mondo marino ed è troppo estranea quella vita alle passioni umane, benchè le ultime cause moventi dappertutto il mondo animato siano le medesime, nell' angolo più remoto delle profondità dell' oceano come nei palazzi reali. Ma io sono convinto, che dallo studio di quella fauna troppo poco conosciuta, il senso estetico potrebbe largamente profittare, tanto per le forme quanto per i colori, principalmente nella piccola arte decorativa, poichè è incredibile il numero e la moltiplicità delle forme negli organismi marini.

Ma per incominciare il mio argomento è certo che molti animali marini ci pajono belli perchè, tanto per la forma, quanto per i colori, rassomigliano a delle piante, a dei fiori. Gli zoologi sanno che quell' apparenza è la conseguenza di uno speciale modo di vivere particolare soltanto ad una parte, ma una grande parte della fauna acquatica e specialmente maresca, voglio dire della *vita sedentaria*. La reazione di questo modo d' esistenza sull' organizzazione degli animali è tanto caratteristica che i nomi volgari e scientifici di molti di essi se ne risentono. Un grande gruppo di animali inferiori è quello dei cosidetti *zoofiti*, nome che significa *animali piante*. Una classe speciale e quella degli *antozoi* ed un' altra quella degli *zoantari*, il che vuol dire *animali fiori*. Un gruppo di bellissimi zoofiti è quello delle *attinie*, chiamate rose ovvero anemoni di mare, le quali popolano i nostri acquarj. Vi prego, o signori, di convincervi della bellezza di queste forme, contemplando da vicino le belle tavole esposte in questa sala, tolte dalla monografia del mio egregio amico e collega ANGELO ANDRES, di Parma. Nella grande sezione biologica degli animali fissi, gli alberi sono rappresentati da forme che, per esempio, hanno ricevuto il nome di *Eudendrium*. Molte specie sono chiamate „*fructescentes*“ o „*dumose*“, vuol dire che hanno la forma di arbusti. „*Aglantha*“ significa fiore magnifico. I gigli sono rappresentati dai *Crinoidi*. Vi troviamo dei *mesembriantemum*, dei „*Caryophyllia*“ (vuol dire garofani) degli „*Helianthus*“ ecc. La rassomiglianza di molti zoofiti con le piante è tanto grande, che per lungo tempo furono considerati dai naturalisti stessi come intermedj fra i due regni della natura vivente ed ho letto, che, ancora nel diciottesimo secolo, il naturalista italiano conte di MARSIGLI riteneva che il corallo fosse un vegetale, di cui i polipi rappresentassero i fiori. Ma questo concetto non ha nessun fondamento scientifico. Sono veri ani-

mali quegli esseri, i quali nella loro prima gioventù sono perfettamente liberi e girano per il mare per poi, in un certo periodo del loro sviluppo, fissarsi sul fondo per tutta la vita. Gli zoologi vi diranno che quella rinunzia alla vita libera può stabilirsi nei gruppi più diversi del regno animale. Noi conosciamo dei vermi sedentarii, dei gamberi *(crostacei)* fissi e financo dei *gasteropodi*, vuol dire delle lumache marine, sessili ed è molto interessante la ricerca delle modificazioni di struttura del corpo prodotte da quel modo particolare di vivere. Hanno dei nervi e dei muscoli, degli organi di tatto e di escrezione; ben spesso posseggono un sistema circolatorio con un cuore, hanno una bocca ed uno stomaco quegli animali. Laddove le piante, per mezzo delle loro radici, ritirano dal suolo una parte almeno del loro nutrimento, le cosidette radici, se ve ne sono, degli animali sedentari non servono che alla fissazione del corpo.

Ma quegli animali fissi, come dunque si nutrono, se non hanno la facoltà della locomozione, se non possono andare a cacciare la loro preda?

È questo un punto importantissimo nel quale risiede in parte il segreto della loro bellezza. Per molti di questi animali e principalmente per quegli che, talvolta formando dei veri boschi, vivono nelle grandi profondità dove non penetra mai la luce del giorno, dove in conseguenza non c'è vegetazione e regna una calma perpetua, il cibo consiste quasi esclusivamente di detriti e di cadaveri in dissoluzione ed anche di escrementi della ricca fauna pelagica delle regioni più superficiali del mare, i quali calano a fondo, formando così una specie di pioggia nutritiva.

Per raccogliere questa pioggia, gli animali sedentari fissi al fondo del mare hanno la loro bocca (del resto sempre aperta) diretta in sù e circondata da una bellissima corona di braccia o tentacoli raggiati e distesi in

tutte le direzioni in guisa da formare una specie d' imbuto.

I tentacoli ben spesso presentano delle suddivisioni e delle ramificazioni colorate ed elegantissime, in modo da simulare le più varie forme di corolle di fiori. „Il colore è bene spesso brillante per vividezza ed assortimento di tinte", ma il suo significato biologico è finora sconosciuto. Frequentemente i singoli petali sono alla loro superficie ricoperti di ciglia vibratili, animati di un movimento eccitante una corrente d' acqua diretta verso la bocca, la quale corrente trascina con sè le particelle alimentari e le trasporta nell' intestino.

Vi è una grande divisione di *zoofiti*, cioè la classe dei *cnidari*, alla quale appartengono per esempio le anemoni di mare, i coralli, le meduse o capelli di mare, ove i musculosi tentacoli, molto contrattili, sono viscosi e servono ad afferrare la preda. In questo caso nell' integumento dei tentacoli si trovano numerosissime armi microscopiche, le così dette cellule urticanti, le quali contengono tanti dardetti avvelenati. Se l' attinia, chiamata *ortica di mare* a Napoli, „tocca un nemico o un animale di cui essa voglia fare preda, subito migliaia di queste cellule si rompono e „i dardetti" scattano svolgendosi e producono microscopiche ferite nelle quali penetra l' umore caustico che intorpidisce le forze, specialmente se si tratta di un piccolo organismo, e talvolta ancora lo uccide. Le attinie sono straordinariamente voraci, e (nell' acquario) non solamente divorano i pezzi di pesce somministrati come cibo dal custode, ma ancora ghermiscono, spesso anche se sono di volume superiore al proprio, vermi, granchi, molluschi e pesci che giungono alla loro portata". Così la bocca dell' attinia, circondata dai muscosi tentacoli raggianti in tutte le direzioni, rammenta fino ad un certo punto il ragno nel centro della ragnatela.

Vi è un altro punto, nel quale si manifesta una certa

rassomiglianza fra le piante e molti animali sessili. Nelle une come negli altri vi è la facoltà della riproduzione agama per gemmazione. Gli individui, spesso numerosissimi, generati in questo modo, invece di staccarsi, rimangono connessi e formano così dei così detti *cormi o colonie* animali, che prendono la forma di piota, o di alberetti, di arbusti o di cespugli, insomma tutte la varietà immaginabili di forme vegetali.

Mi pare evidente che da questa moltiplicazione agama e formazione di colonie fisse, risulti un grande vantaggio biologico per gli animali sedentari che la presentano. Dappertutto, nel mare come altrove, la lotta per l'esistenza è violenta ed è grande la concorrenza tra gli animali sedentari nell'occupare i buoni posti. Ma quando un giovane vagabondo, una larva migrante è riuscita a stabilirsi in un sito favorevole, quel suo potere di riproduzione agama le permette di profittarne in modo vantaggioso ed efficace non solamente per se stessa, ma in favore di tutta una famiglia che essa crea, di tutta una prole, insomma di tutta una colonia. Vi è pure quell'altro vantaggio realizzato da quei cormi di individui riuniti organicamente, che si può illustrare col motto: tutti per uno, uno per tutti. Gli individui si trovano uniti per un sistema di canali, che percorrono tutto il cormo e servono a distribuire il cibo, che ognuno di essi ebbe la fortuna di acchiappare.

Quelle colonie di forme tanto diverse sono quasi sempre non solamente protette, ma anche sostenute da materie solide segregate, da tubi chitinosi o cornei o da masse calcaree, come per esempio nei coralli. Se la colonia ha la forma di un alberetto, i singoli individui colla loro vezzosa corolla di delicati tentacoli ne rappresentano i fiori, i quali ogni tanto esibiscono l'incanto particolare di eleganti movimenti animali.

Molte specie di animali, di quegli che formano cormi, presentano il famoso fenomeno della fosfore-

scenza. I singoli individui, eccitati da diversi stimoli, cominciano ad emanare una luce più o meno intensa, diversamente colorata. Man mano tutti i lumi si accendono, come in un albero di Natale. È stata emessa l'idea molto seducente, ma non ancora dimostrata scientificamente, che la luce emanata dai singoli polipi serva ad attirare, specialmente di nottetempo e nelle grandi ed oscure profondità, i piccoli animali vaganti nei dintorni, piccolissimi infusori, crostacei o larve, che poi toccando la corona dei tentacoli, dal loro veleno orticante vengono bruciati, come si bruciano le ale le farfalle volando dentro i lumi notturni.

Quale teatro strano e misterioso, che la nostra immaginazione appena arriva a figurarsi, quelle profondità immense, dove regna l'oscurità assoluta, rischiarata da tempo in tempo dai lumi di questi candelabri vivi, dove regna una calma monotona, interrotta dalla locomozione lenta di quegli animali abissali di forme talvolta tanto bizzarre, che sembrano caricature e, o non hanno occhi (e in questo caso i tentacoli, le antenne, gli organi del tatto sono straordinariamente sviluppati), o sono provvisti di occhi smisuratamente grandi, come se fossero eternamente stupefatti di tutto quello che veggono.

I naturalisti, tornati da questi grandi viaggi esploratori della fauna abissale, non trovano parole atte a descrivere la bellezza di quei fuochi animali, che rammentano i fuochi artificiali e ci contano che nella notte oscura, al chiaro di questi lumi vivi, si può leggere un libro in miniatura con caratteri piccolissimi.

Si può parlare di paesaggi sottomarini, descrivendo le diverse località marine. Tutti i naturalisti viaggiatori convengono che sono i più bei paesaggi sottomarini i banchi di coralli nella zona torrida, tanto per l'infinita varietà e la bellezza di forma dei componenti della fauna marina, quanto per la vivacità dei loro svariati colori.

Siccome sulla terra il colore delicatissimo, tenuissimo, ma non mai mancante dell' aria si sovrappone a tutti gli oggetti, attenuandone, ammollendone i contorni e riconciliando i contrasti dei colori, così nel mare il colore dell' acqua limpidissima getta un velo cristallino intorno a tutto, immergendo in uno splendore delicatissimamente argenteo la roccia, la vegetazione marina e tutte le creature, che la popolano. Chiunque abbia avuto la fortuna di scendere per mezzo dello scafandro al fondo del mare in un sito dove l' acqua fosse limpida, non potrà mai dimenticare quello splendore incantevole, quasi di un altro mondo, che bagna ogni cosa. Si sa che nella pittura dei paesaggi cosa difficilissima è il riprodurre l'aria, che s'interpone tra l'oggetto e l'occhio. Ma non mai pittore è riuscito a riprodurre l' aspetto delle cose sottomarine. Mi ricordo di aver visto, nel Palazzo degli Uffizj a Firenze, il famoso quadro del BOTTICELLI, che rappresenta la nascita di Venere dal seno di quella bellissima conchiglia di mare ben conosciuta sotto il nome di *pettine*, che nel medioevo i pellegrini, reduci da Terrasanta, portavano come ornamento sui capelli o sul mantello e che formava uno dei più frequenti motivi ornamentali nel quattrocento e cinquecento. Il BOTTICELLI, benchè nientemeno che pittore naturalista, che del resto a quanto pare non aveva mai visto il mare, compiuta l' opera sua, si accorse che non era nient' affatto riuscito a dipingere un fondo di mare, ebbe allora l' idea di provocare l' impressione, piantandoci delle piante acquatiche, delle tife, non sapendo che sono di quelle che non crescono mai nell' acqua marina. Ma nell' epoca nostra certi pittori non si darebbero neanche la pena d' indicare con un tale simbolo la natura di un soggetto, che non sanno dipingere. Si contenterebbero forse di affiggere al quadro un cartello che porti, oltre l' indicazione del prezzo, l' iscrizione: „la parte inferiore di questo quadro rappresenta un fondo di mare". Ed

il buon pubblico con istantanea intelligenza: „Ah, adesso ho capito; come è ben fatto!“

Abbiamo visto, che la bellezza di molte forme marine risiede in parte nell' architettura regolarmente raggiata del corpo, alla quale dispone la vita sedentaria. Ma noi sappiamo che vi sono pure molti animali liberi, che hanno quella disposizione delle parti del corpo. Ve ne sono che si muovono strisciando o camminando sul fondo e ve ne sono che nuotano liberamente. I più conosciuti sono i rappresentanti della grande divisione esclusivamente marina degli *echinodermi*, le diverse e svariatissime stelle di mare, le stelle serpentine, le stelle chiomate e le oloturie o cetrioli di mare. Per lo più sono bellissimi per forma e colori. Sono impareggiabili gli snelli ed eleganti antedon, stelle chiomate „di colore molto variabile, presentandosi ora giallo di paglia od aranciato, ed ora sanguigno, bruno e bianco. Di solito stanno afferrati coi loro uncini agli alberetti di corallo, o ai tubi di vermi“, ma delle volte si staccano e nuotano liberamente, remigando in un modo elegantissimo per mezzo delle dieci braccia piumate, agitandole in un movimento ondulatorio veramento superbo.

L'arte decorativa troverebbe in questa grande divisione degli echinodermi, animali raggiati nei quali il corpo è ricorperto di piastre calcari diversamente formate ed ornate in varia maniera, ma sempre regolarmente disposte, i più bei motivi mai esauriti, per i lavori più diversi. Ne potrebbe profittare l'artigiano intagliatore di casse d' oriuoli, il giojelliere per l' incastonatura delle gemme e pietre preziose ed anche l' architetto che troverebbe una quantità infinita di modelli per ogni specie di ornati e che potrebbe finanche ispirarsi d' idee per la costruzione di nuove forme di rosoni, quelle grandi finestre circolari che adornano specialmente le facciate delle chiese.

Lo scrittore norvegese PIETRO CRIST. ASBJÖRNSEN, scoprendo e descrivendo una nuova e bellissima stella di mare, tanto ne era incantato, che le diede il nome di *Brisinga*, credendo di aver ritrovato l'ornamento pettorale di Freya, dea dell'amore e della fecondità, il quale, secondo la mitologia di quei paesi boreali, le venne rubato dal diabolico Loki e quindi nascosto al fondo del mare.

Contemplando quegli animali raggiati, e che pure si muovono liberamente, si ha l'impressione che vi sia una certa discrepanza tra la forma e la funzione; gli animali liberi presentando generalmente l'architettura del corpo a simmetria bilaterale, in modo che si può distinguere una parte anteriore ed una parte posteriore del corpo, una metà destra ed una metà sinistra, una faccia ventrale ed una faccia dorsale. Ma noi sappiamo che filogeneticamente quegli animali raggiati liberi discendono da animali sedentari, che i loro antenati, nei tempi geologici remoti, erano sessili. Ve ne sono, come le stelle chiomate, che ancora nell'epoca attuale percorrono nel loro sviluppo uno stadio, nel quale sono fissati al fondo per mezzo di un tronco e che hanno dei parenti, i così detti gigli di mare, che rimangono fissi ed attaccati ad un peduncolo, formando, nelle profondità del mare, dei veri boschi, molto estesi, di piccole palme animali.

Così l'architettura raggiata degli animali liberi è un avanzo, un ricordo della loro vita sedentaria ed è questo il caso pure dei rappresentanti di un altro gruppo di animali inferiori, quasi esclusivamente marini, delle così dette *meduse o cappelli di mare*. Qui alla bellezza della svariata architettura raggiata, allo splendore dei colori ed all'agilità elegante, si aggiunge un'altra qualità molto attraente, la quale è caratteristica per quasi tutti gli animali marini detti *pelagici*.

L'essere limpido come un cristallo viene conside-

rato come un attributo di bellezza per tante cose; nel senso figurato, noi ci serviamo di questo epiteto, vantando la nobiltà di un carattere, esaltando la purezza dei costumi.

Vi è un grande gruppo biologico di animali marini che presentano questo fenomeno di essere chiari e trasparenti come l'acqua, come il cristallo. Sono molti animali che vivono liberamente nell'alto mare nuotando o galleggiando. Tutte le classi sono rappresentate in questa fauna pelagica, composta di meduse, di ctenofori, di vermi, di molluschi, di granchi. Vi si trovano persino dei pesci perfettamente scolorati e diafani, tanto che il sangue stesso ha perduto il colore rosso. Tanto è grande la limpidezza del corpo, che voi potete studiare tutta l'anatomia attraverso l'integumento, che voi potete contare i battiti del cuore, che voi potete leggere un giornale attraverso il loro corpo come attraverso un vetro. Sono delicatissime queste vezzose creature e sembra che il loro corpo sia composto di acqua chiara soltanto. Chi sa se nei loro corpi non si siano trasformati i dei, le dive e le ninfe, che nei tempi antichi popolarono il mare. Almeno vi troviamo la *Meduusa*, figlia di Phorcus, vi troviamo la *Beroë*, figlia di Adonis e di Aphrodite, dea della bellezza e dell'amore, nata essa stessa dal mare.

Vi ritroviamo tante ninfe, la *Laodice*, la *Liriope*, l'*Ephyra*, la *Nausithoe*, la *Cydippe*, la *Callianira*, e tante altre Nereidi, figlie di Nereus, dio del mare, le quali dall'arte vetusta sogliono essere rappresentate come belle donne leggermente vestite o affatto ignude, il chè concorda bene colle nostre leggiadre creature, che si potrebbere dire eteree, se non fossero immerse nell'acqua. E non è forse la perfetta trasparenza il colmo della nudità? Ma appena scoperte, sono sparite ed è questo, per tornare nel mondo delle realtà, il significato biologico della loro limpidezza cristallina e della

mancanza di colorazione, da cui hanno il vantaggio di non essere distinte dall' acqua ambiente, di non venir viste dai loro nemici o di poter avvicinarsi inosservate alle lore vittime. Così nell' alto mare si ripetono in modo particolare i fatti conosciuti della così detta apparenza simpatica o meglio *omocromia* degli animali, la quale rende difficile scorgerli nei luoghi dove sogliono vivere. Gli animali del deserto presentano la colorazione giallastra della sabbia; gli animali che sogliono vivere sugli alberi imitano il colorito nonchè il disegno della scorza o delle foglie. Tanti insetti, come per esempio le cavallette, tanti amfibii e rettili, come per esempio la raganella, il camaleonte e quella nostra grande lucertola chiamata ramarro, hanno il colore verde dell' erba, degli arbusti o dei fogliami, ove vivono. Tanti animali alpini o boreali, o sono sempre bianchi come la neve per esempio l' orso bianco boreale, o cangiano il colore del pelo e delle penne in modo che sono bianchi durante l' inverno, come la lepre alpina, la pernice delle nevi e l' ermellino.

Tra le diverse forme che rappresentano la cosidetta fauna vitrea dell' alto mare, ve ne sono anche di colorate. Allora per lo più presentano la colorazione azzurra o glauca, la quale pure è protettiva, rendendo difficile scorgere l' animale sul fondo azzurro del cielo e dell' acque.

Vi è un gruppo di animali il quale combina in sè tutte quelle bellezze riunite che producono l' architettura raggiata, la formazione di colonie per mezzo di gemmazione e la vita pelagica. E sono i famosi sifonofori, animali interessantissimi, studiati dalle sommità della nostra scienza, dal HUXLEY, da CARLO VOGT, dal GEGENBAUR, dal LEUCKART, dal HAECKEL, dal CHUN, e tanti altri. Sono colonie nuotanti di polipi e di meduse di consistenza delicatissima, vere ghirlande vezzosissime di foglie trasparenti, di fiori delicati, di campanelle cri-

stalline, di corolle regolari, guarnite di frange di lunghi fili pescatori contrattili, ornate di puntolini vivamente e diversamente colorati, delle volte luminosi, nei quali trovansi nascoste delle batterie urticanti, pronte ad o gni tempo a lanciare i loro dardi avvelenati. Ma sono vive quelle colonie *ghirlande*, vive di una vita animale, dotate di movimenti eleganti nella totalità e nelle singole parti.

La fauna pelagica è composta in parte di animali capaci di muoversi nuotando; questi sono generalmente gli animali di dimensioni più grandi; in un' altra parte di piccolissimi animali, spesso microscopici, che muovonsi debolmente soltanto o che sono privi affatto di ogni facoltà locomotrice. Questi ultimi formano la fauna così detta *galleggiante*. Lo studio microscopico di questa fauna galleggiante ci rivela tutto un mondo di piccole ed intime bellezze. Essa è composta di piccoli crostacei, di molte larve e forme giovani di animali che, adulti, prenderanno dimora nella zona litorale o nelle grandi profondità, e di queste larve libere non poche appartengono ad animali assolutamente sedentari allo stato adulto. Un grande contingente viene fornito dagli animali infimi unicellulari, i protozoi. Risiede la bellezza dei componenti questa minuta fauna galleggiante, dove si troverebbero i motivi svariatissimi principalmente per i lavori di ricamo, per i disegni di tappeti o di arazzi o di altri paramenti di stanze, per i disegni dei diversi tessuti, per i frontispizii di libri, ornamenti di lettere ed i lavori di filigrana, risiede la bellezza del corpo di questi esseri in una speciale impalcatura, molto svariata, la quale serve a due scopi diversi, in quanto che tende a facilitare il galleggiare nell' acqua ed a proteggere il corpo contro certi nemici. Così nei protozoi, e specialmente nella classe dei radiolari studiati con tanto entusiasmo dal HAECKEL, nel quale l' artista pittore gareggia col naturalista osservatore e delle volte

lo avanza, lo scheletro forma dei lunghissimi prolungamenti, raggianti in tutte le direzioni, ramificati od ornati di sottili ramicelli, in modo che l' attrito del corpo, il peso specifico del quale non supera di molto quello dell' acqua, coll' ambiente diventa tale, che il corpo rimane sospeso nell' acqua. Dall' altra parte il corpo armato di tante lunghe spine ne è ingrandito in modo, che non può venire inghiottito da tanti piccoli nemici, non entrando nella loro bocca. L' attrito viene aumentato da molti filamenti lunghi e molli, prolungamenti del protoplasma, della sostanza viva del corpo, che servono anche alla nutrizione. Lo stesso sistema di lunghi prolungamenti del corpo, sostenuti da parti dure e per lo più elegantemente piumati e ramificati, si trova puranche in moltissimi piccoli crostacei pelagici. Delle volte questi prolungamenti o certe estremità del corpo prendono la forma di lunghissimi pennacchi, stesi orizzontalmente in tutte le direzioni; ma in modo simmetrico. Per darvi un' idea della bellezza e ricchezza ornamentale di certi crostacei galleggianti, ho fatto riprodurre sopra una tavola speciale il disegno di un copepodo marino, il *Calocalanus pavo* Dana ♀, tolto dalla bellissima monografia del GIESBRECHT.

E qui pongo un termine alla mia forse un po' lunga chiacchierata. Voi forse vi aspettavate, che io parlassi del significato biologico o fisiologico della forma estetica di tante conchiglie marine, che in tutti i tempi nelle epoche primitive, come ai dì nostri, tanto dai popoli selvaggi quanto dai più civili, furono ricercate ed adoperate come ornamenti del corpo e della dimora e che dettero tanti motivi per l' arte decorativa. Ma io devo rinunziarvi, le conchiglie non essendo prodotti esclusivi del mare. E poi, se è vero che la conchiglia ha un valore biologico immenso, proteggendo il corpo molle dei molluschi, è pur vero che è un problema difficilissimo spiegare scientificamente il significato biologico di

tutte le forme particolari e specialmente la bella forma elicoidale dei gusci dei gasteropodi.

E poi, devo confessare che il seno illimitatamente fecondo del mare nasconde tutto un mondo di bellezza, tanto per la forma quanto per i colori, che la scienza finora non è riuscita a comprendere.

Intanto vi prego, o signori, di guardare un po' da presso i disegni esposti di diversi animali marini rappresentanti i gruppi biologici dei quali lo parlato e che sono tolti da diverse monografie artisticamente illustrate ed in parte da quella grande opera del HAECKEL in via di pubblicazione, intitolata: „Forme estetiche della natura". E vero che nessuna di quelle pitture riesce a riprodurre la grazia delicata dei colori e la tenue eleganza di forma dell' animale vivo immerso nell' acqua. Ma nondimeno, spero, che troverete alquanto giustificata la variazione di una sentenza di Sant' AGOSTINO colla quale voglio terminare questa mia conferenza:

„*Natura et in infimis maxime miranda*".

La radiation solaire en Suisse; sa variation en 1903.

Par Dr. Prof. **Henri Dufour.**

Des observations régulières sur le nombre des heures pendant lesquelles le soleil brille sont faites en Suisse depuis 1887 au moyen de l'héliographe (Sunshine recorder) de Campbell et Stokes. Les résultats bruts de ces mesures sont notés dans les *Observations météorologiques suisses* publiées par le Bureau central à Zurich. Le nombre des années disponibles est, pour plusieurs stations, suffisant actuellement pour qu'on puisse en tirer quelques indications générales sur la durée moyenne de l'insolation dans les diverses régions du pays. On a donc rélevé pour dix années les résultats des observations de sept stations principales qui représentent les diverses parties de la Suisse. Ce sont *Bâle* et *Berne*, villes de plaine et de plateau, traversées par des fleuves; *Zurich* et *Lausanne*, situées au bord de lacs; *Lugano*, ville du sud des Alpes, au bord d'un lac; *Davos* à 1557 mètres est le type de la haute vallée alpine; enfin le *Säntis* à 2500 mètres représente l'insolation d'un sommet.

Les villes du nord des Alpes *Bâle*, *Berne*, *Zurich* et *Lausanne* ont un régime solaire très semblable; leur insolation absolue moyenne varie de 1700 heures environ à Bâle à 1900 à *Lausanne,* dans toutes ces villes le mois d'août est le plus ensoleillé. L'insolation relative exprime le rapport entre le nombre, réel des heures de soleil et le nombre qu'il y aurait, si tous les jours étaient clairs; elle varie entre ces villes de 42 pour cent à Berne à 47 % à Lausanne. — Le maximum a

lieu aussi en août, il oscille de 57 % à 64 %, le minimum en décembre ou janvier oscille de 19 à 27 %.

Dans toutes ces localités on constate une faible insolation relative en mai. — Le régime de la plus grande partie du plateau suisse au nord des Alpes est représenté par une courbe ayant un maximum en août et un minimum en décembre ou janvier et une valeur moyenne de 43 à 44 %.

Au sud des Alpes, à *Lugano* et *Locarno*, le régime est différent. L'insolation est beaucoup plus forte, elle s'élève à Lugano à près de 2300 heures, c'est-à-dire au 59 % du possible, la courbe présente deux minima, l'un en mai l'autre en novembre, et deux maxima, l'un en juillet 69 % l'autre en février 60 %; l'insolation de ces stations du sud des Alpes est supérieure à celle des villes du nord de l'Italie; il y a des conditions locales favorables à une clarté exceptionelle du ciel, de sorte qu'en février il y a 60 % en mars 57 % du maximum et en septembre 62 %.

La station de *Davos* à 1550 mètres est déjà une localité élevée où l'insolation d'hiver est aussi importante que celle de l'été, on constate en effet que d'avril à septembre l'insolation moyenne est de 54 % du maximum et d'*octobre* à *mars* de 55 %, il y a un léger avantage pour l'hiver, la moyenne annuelle est 54 % correspondant à près de 1800 heures de soleil; il y a un maximum d'hiver en février et un second d'automne en septembre et octobre, les minima sont en janvier et mai.

En montant plus haut, par exemple au *Säntis* sommet de 2500 mètres, on trouve le régime des altitudes élevées caracterisé par une plus forte insolation d'hiver que d'été, l'insolation réelle est de 1750 heures qui ne représentent que 42 % du maximum comme dans la plaine mais en hiver l'insolation est de 45 % tandis qu'en été elle est de 40 % seulement, le minimum a

lieu en mai et juin avec 36 %, le maximum en novembre avec 51 %. Ces faits s'expliquent par l'altitude relativement faible des nuages et brouillards en hiver, ils sont alors dominés par les sommets.

D'après les renseignements obtenus sur d'autres localités on trouve que l'insolation est de 26 % à Londres, de 28 % à Greenwich, de 38 % à Rostock, de 41 % à Vienne, de 57 % à Pola et de 66 % à Madrid. Elle est en moyenne de 44 % pour la Suisse au nord des Alpes et de 59 % au sud des Alpes.

A côté du nombre des heures de soleil on mesure depuis sept ans à Lausanne et à Clarens-Montreux (M. Bührer) l'intensité du rayonnement solaire au moyen d'appareils actinométriques; ces mesures sont faites entre 11^h et 1^h; elles indiquent le chaleur reçue par 1 mètre carré du sol en une minute, exprimée en calories (Kilogramme dégré centigrade). En moyenne par une belle journée on reçoit 8,5 calories par minute et par mètre carré sur une surface noire exposée normalement au soleil, le maximum a lieu en avril et mai, à cause de la grande transparence de l'air après l'hiver, on reçoit alors 9,0 calories par mètre carré, le minimum a lieu en janvier 7,9 calories. La valeur absolue de l'insolation dépasse parfois 10 calories surtout au printemps; à l'altitude des *Rochers de Naye* c'est-à-dire à 2000 mètres elle atteint parfois 13 calories, ce fait est dû à la transparence très grande de l'air.

Un fait intéressant est l'affaiblissement de la radiation solaire depuis le mois de décembre 1902, les valeurs moyennes sont toutes inférieures, depuis décembre 1902 à août 1903, aux moyennes et même aux valeurs les plus basses des années 1896 à 1902 comme le montre le tableau suivant:

	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août
1896—1902	7,5	7,9	8,5	9,0	9,1	8,6	8,5	8,6	8,8
1902—1903	6,4	6,8	7,2	7,3	7,9	7,9	7,7	8,0	8,1
différences	1,1	1,1	1,3	1,7	1,2	0,7	0,8	0,6	0,7

Il est probable qu'il faut attribuer cette différence à une opacité exceptionelle de l'atmosphère qui s'est manifestée par plusieurs phénomènes entr' autres: 1° par les lueurs crépusculaires de l'hiver et du printemps 1902—1903; 2° par la diminution de la visibilité de certains phénomènes astronomiques telles que les raies des protubérances solaires; 3° par l'ocultation complète de la lune lors de l'éclipse du 11 au 12 avril 1903; 4° par la diminution de l'intensité des radiations ultra-violettes, enfin 5° par l'apparition du cercle de Bishop observé déjà en 1883.

Tous ces faits concourent à indiquer une opacité anormale de l'atmosphère qui paraît diminuer maintenant. En les rapprochant de ce qui s'est passé après l'eruption du Krakatoa en 1883 on est naturellement amené à supposer que cette opacité peut provenir, pour une part, de la présence et de l'action des poussières très fines projetées par les grandes eruptions qui ont eu lieu de mai à août 1902 aux *Petites Antilles* (Martinique, etc.). Ces poussières peuvent, même en quantité très faible, avoir une action sur le vapeur d'eau de l'air et en faciliter la condensation sous la forme de brume très ténue, invisible, mais cependant absorbante. Les expériences célèbres de M. Aitken ont montrée quel rôle actif excerce à cet égard des poussières très légères et par elles-mêmes invisibles. Il serait intéressant de savoir si d'autres observations actinométriques ont signalé les mêmes faits. Jusqu'ici on les a constaté en Suisse, en Allemagne, en France et en Pologne.

5 sept. 1903.

Les nouvelles propriétés ferromagnétiques de la Pyrrhotine.

par **P. Weiss,**
professeur à l'École polytechnique de Zurich.

En abordant ici la description forcément très brève de quelques phénomènes nouveaux, rencontrés dans l'étude de la pyrite magnétique ou pyrrhotine, mon intention ne saurait être de donner un exposé détaillé des mesures déjà nombreuses faites sur ce cristal ni même de décrire les méthodes expérimentales qui ont été employées. Je me bornerai donc à faire ressortir quelques particularités caractéristiques.

Bien que l'anisotropie cristalline semble à première vue introduire une grande complication, les premières recherches faites sur le magnétisme et le diamagnétisme des cristaux sont empreintes d'une simplicité relative.

Rappelons d'abord que l'étude de l'aimantation d'une substance peut être définie comme la détermination de l'intensité d'aimantation, c'est-à-dire du moment magnétique de l'unité de volume lorsque l'on donne toutes les valeurs possibles au champ magnétique dans lequel la substance est placée. Or dans les substances faiblement para- ou diamagnétiques il y a un rapport constant entre le champ et l'aimantation qu'il produit. Lord KELVIN a montré qu'en généralisant cette propriété et en introduisant, à la place de ce rapport constant unique, trois coëfficients constants relatifs à trois axes rectangulaires convenablement choisis dans le cristal, on pouvait édifier une théorie embrassant l'ensemble des phénomènes magnéto-cristallins, et contenant notam-

ment la proposition suivante que j'énoncerai ici à cause de son caractère intuitif: Lorsqu'un champ de grandeur constante et de direction variable est représenté successivement par les divers rayons d'une sphère, l'aimantation est représentée en grandeur et en direction par le demi-diamètre d'un ellipsoïde à trois axes inégaux, conjugué du plan perpendiculaire au champ.

Cette théorie s'est trouvée d'accord avec les faits pour toutes les substances faiblement magnétiques, mais pour les substances fortement magnétiques, ou ferromagnétiques, cristallisées ou non, elle ne saurait être suffisante. Dans toutes ces substances, en petit nombre d'ailleurs, la relation entre l'intensité d'aimantation et le champ n'est pas linéaire; elle présente le phénomène bien caractéristique de la saturation: lorsque le champ augmente indéfiniment, l'intensité d'aimantation tend vers une limite qu'elle ne saurait dépasser.

Si donc, dans les substances isotropes, le problème expérimental consiste à déterminer la fonction d'une variable qui exprime la dépendance de l'aimantation et du champ, il comprend, dans les cristaux, la connaissance des trois composantes de l'aimantation suivant trois axes rectangulaires en fonction des trois composantes du champ. Le principe de la conservation de l'énergie permet, il est vrai, de simplifier le problème et de le ramener à la détermination d'une seule fonction de trois variables; il n'en reste pas moins très compliqué[1]).

Plutôt que de discuter ici plus avant les procédés mathématiques de représentation des résultats expérimentaux, nous montrerons, par un exemple concret, combien on trouve dans les phénomènes magnéto-cristallins des ferromagnétiques une plus riche variété que dans ceux des substances faiblement magnétiques. La Magné-

---

[1]) Pour simplifier cet exposé, je fais abstraction des phénomènes d'hystérèse qui compliquent davantage le problème.

tite, ou oxyde de fer magnétique, à laquelle j'ai consacré une étude avant d'aborder celle de la pyrrhotine, se rencontre en beaux cristaux du système *cubique*. Si elle obéissait à une loi d'aimantation linéaire, les trois coëfficients d'aimantation seraient donc égaux et l'ellipsoïde d'aimantation deviendrait une sphère. Les propriétés de cette substance seraient celles d'un milieu isotrope. Mais la Magnétite est ferromagnétique, elle possède une aimantation à saturation qui est égale environ au quart de celle du fer et supérieure à celle du Nickel. Lorsque l'on fait agir un champ magnéti-

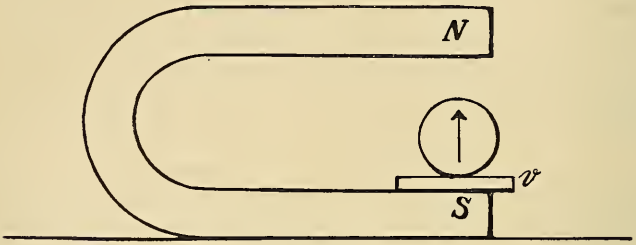


Fig. 1.

sant de grandeur constante, l'extrémité du vecteur représentant l'aimantation parcourt une surface compliquée possédant la symétrie du système cubique et que l'on peut, pour certaines valeurs du champ, décrire comme un cube à faces creuses et à arêtes arrondies. Les axes ternaires, qui coïncident avec les diagonales du cube, sont des maxima d'aimantation, les axes quaternaires, parallèles aux arêtes, sont des minima, et suivant les axes binaires parallèles aux diagonales des faces, l'aimantation prend des valeurs intermédiaires, plus voisines des maxima. Pour un champ de 100 gauss, p. ex. ces intensités d'aimantation sont entre elles comme 19 : 15 : 18.

Nous montrerons par une expérience directe cette anisotropie magnétique. Quand on taille un disque

dans un cristal de magnétite et qu'on le place dans le champ d'un aimant, sur un plan poli, *v* (fig. 1) en verre, de manière à lui assurer la mobilité nécessaire, on le verra, d'un mouvement d'orientation rapide, mettre un de ses axes d'aimantation maxima en coïncidence avec le champ qui est vertical. Si le disque est parallèle à la face du cube, on trouvera ainsi deux positions d'équilibre rectangulaires dans lesquelles un axe binaire coïncide avec le champ. Si l'on écarte le disque d'une position d'équilibre il y revient vivement, à moins que par un écart angulaire un peu grand on amène l'autre axe d'aimantation maxima à se substituer au premier. Si le disque est taillé parallèlement au plan diagonal du cube, les deux maxima d'aimantation, qui coïncident avec les diagonales, ne sont plus rectangulaires. Il est assez frappant de constater que dans le grand intervalle de leur angle obtus le disque ne trouve aucune position d'équilibre et s'obstine à diriger verticalement l'une ou l'autre diagonale. Enfin nous possédons un disque taillé parallèlement à la face de l'octaèdre. Celui-ci se trouve dans le champ de l'aimant en équilibre indifférent. Toutes les directions sont donc équivalentes dans le plan de l'octaèdre. La surface magnétique à laquelle nous faisions allusion tout à l'heure possède donc quatre sections cycliques, coïncidant avec les quatres faces de l'octaèdre.

Après cette introduction expérimentale abordons le principal objet de cet exposé. La *pyrrhotine* ou pyrite magnétique est un sulfure de fer dont la composition est donnée par $Fe^{7} S^{8}$. Bien que l'analyse chimique laisse planer quelque incertitude sur une formule à aussi grands coefficients, il n'est pas douteux qu'elle constitue une espèce bien définie par ses caractères minéralogiques. Elle se présente en cristaux d'apparence hexagonale qui peuvent atteindre de grandes dimensions. La cassure montre fréquemment une

matière parfaitement compacte et homogène qui a la couleur d'un bronze foncé.

Mes premières expériences sur l'aimantation de ce cristal mirent de suite en évidence des propriétés très extrêmes. La variation de la grandeur de l'aimantation dans un champ donné et son inclinaison sur la direction du champ furent de suite trouvées beaucoup plus grandes que dans la magnétite. Le caractère le plus frappant

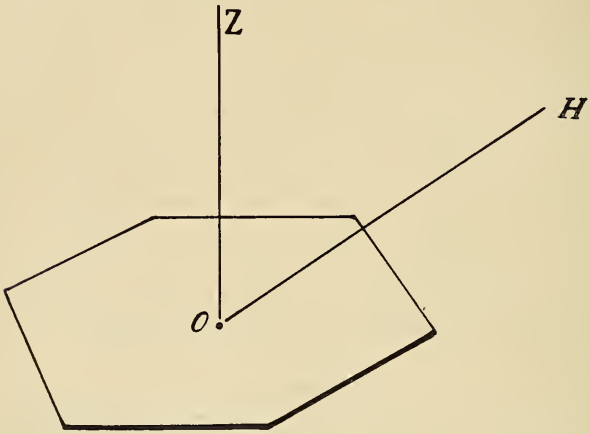


Fig. 2.

était un minimum très accentué de l'aimantation dans la direction perpendiculaire au plan de base hexagonal du prisme et en essayant de mesurer la grandeur de cette aimantation minima je la trouvai nulle. Cette propriété curieuse a été contrôlée ensuite avec une grande exactitude et a été trouvée générale. La substance est donc réfractaire à toute aimantation dans le sens O Z (fig. 2). Bien plus, si l'on fait agir le champ dans une direction oblique O H, non seulement l'aimantation reste dans le plan P, mais sa grandeur et sa direction dans ce plan sont les mêmes que si la com-

posante de O H, contenue dans le plan P, existait seule. J'appellerai, dans la suite, P le plan magnétique de la substance.

La démonstration de ces propriétés a été obtenue au moyen d'expériences d'induction faites avec le gal-

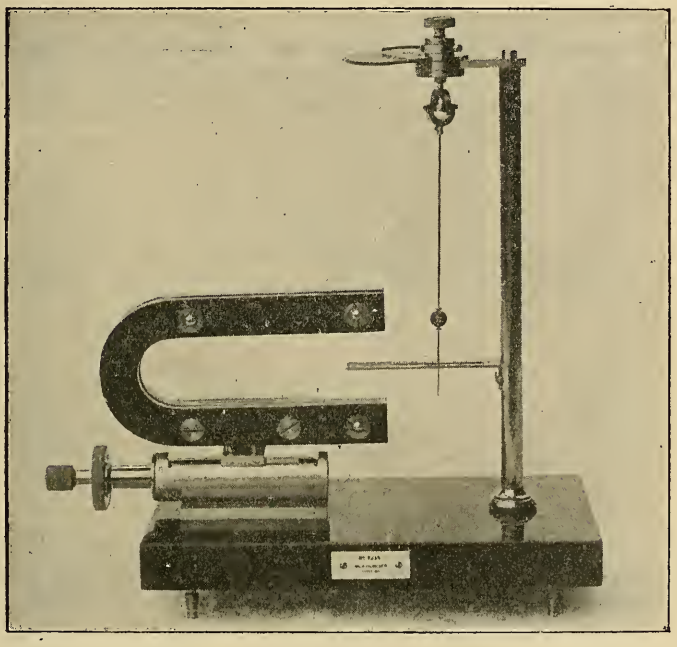


Fig. 3.

vanomètre balistique. J'en donnerai ici une démonstration immédiate et sensible, au moyen de l'appareil ci-dessus (fig. 3). Une petite sphère de pyrrhotine est suspendue au moyen d'un genou universel de manière à présenter à volonté le plan magnétique perpendiculairement ou parallèlement aux lignes de force d'un aimant. Dans le premier cas on peut approcher l'aimant

jusqu'au contact de la sphère sans observer le moindre déplacement, dans le deuxième l'attraction se manifeste par un mouvement de plusieurs centimètres d'amplitude.

Ce premier point établi, l'étude du phénomène était énormément simplifiée. Néanmoins les résultats furent d'abord d'une complexité déroutante. La courbe représentant les variations de la composante de l'aimantation parallèle au champ dans un champ constant lorsque l'orientation de ce champ dans le plan magnétique varie, était loin de mettre en évidence la symétrie hexa-

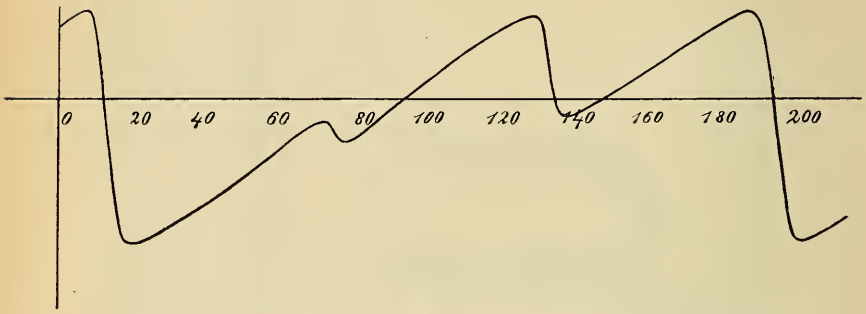


Fig. 4.

gonale prévue. Elle conduisait tout au plus à la symétrie clinorhombique et les résultats étaient très variables d'un échantillon à l'autre.

Cette confusion se dissipa tout à coup par l'examen de la figure 4. Elle représente un résultat d'expérience immédiat. On a porté en abscisses les angles d'orientation du champ constant par rapport à une direction quelconque prise comme origine des angles dans le plan magnétique et en ordonnées la grandeur de la composante de l'aimantation perpendiculaire au champ. La partie représentée ne comprend qu'un intervalle angulaire de 180° environ, les phénomènes se reproduisant toujours à 180° de distance. Pour nous rendre compte

de la signification de cette courbe ayons recours à une comparaison.

Imaginons un morceau de fer doux ayant une forme allongée, par exemple celle d'une aiguille de boussole. Si nous plaçons cette aiguille dans un champ donné, son aimantation sera maxima si le champ agit dans le sens de la longueur, minima s'il agit en travers. Si, maintenant l'aiguille immobile, nous faisons tourner

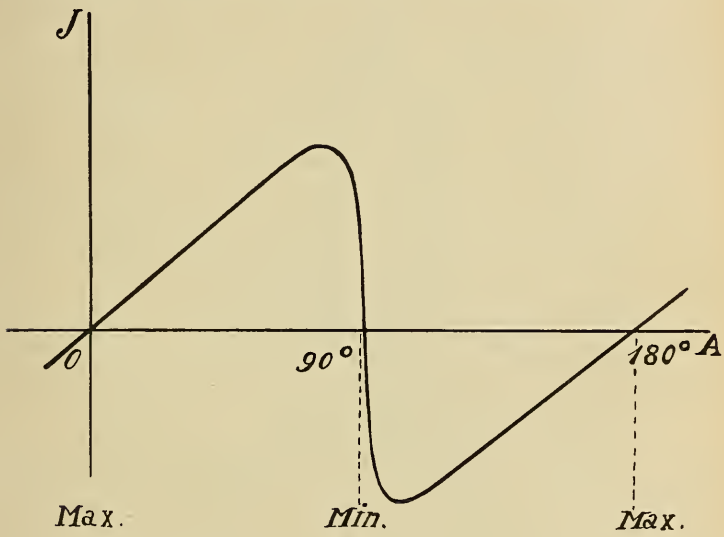


Fig. 5.

l'aimant produisant le champ d'un mouvement continu autour d'elle de manière à faire passer celui-ci de la direction de l'aimantation maxima à celle de l'aimantation minima par toutes les directions intermédiaires, l'aimantation tourne constamment dans le même sens que le champ. Mais ayant une tendance à séjourner plus longtemps au voisinage du maximum elle y ralentira sa rotation pour l'accélérer au contraire au voisinage du minimum. Plus l'aiguille sera longue et étroite,

plus vite l'aimantation dépassera le champ au voisinage du minimum, ou, en d'autres termes, plus rapide sera la variation de la composante de l'aimantation perpendiculaire au champ dans le voisinage du minimum. La courbe représentant cette composante en fonction de la direction du champ sera de la forme représentée en fig. 5. Imaginons qu'un élément cristallographique simple constituant la pyrrhotine ait des propriétés analogues à celles de ce morceau de fer doux. La fig. 4 résulte alors visiblement de l'addition des ordonnées de trois courbes semblables à celles de la fig. 5, construites à des échelles différentes et déplacées l'une par rapport à l'autre de 60°.

Nous supposerons donc que l'édifice complexe du cristal résulte de la juxtaposition de cristaux élémentaires dont les plans magnétiques sont parallèles et qui sont associés suivant trois orientations distantes de 60°, ou, ce qui revient au même, de 120°.

Mais l'importance de la quantité de matière correspondant à chacune de ces orientations est différente, comme si elle était réglée par des circonstances accessoires au moment de la formation du cristal.

Les minéralogistes connaissent de nombreux exemples analogues de groupements cristallins qui rendent cette hypothèse très plausible. D'ailleurs la pyrrhotine elle-même en fournit d'abondantes vérifications. Cherchant à isoler l'élément simple, je déterminai la variation de l'aimantation perpendiculaire au plan dans plusieurs centaines d'échantillons. Pour certains d'entre eux l'amplitude des trois variations brusques à 60° l'une de l'autre était sensiblement la même. Pour d'autres, deux d'entre elles prédominaient, pour d'autres encore une seule était prépondérante. Mais, même en divisant la matière en tout petits fragments je ne pus rencontrer un échantillon absolument simple. Pour un fragment dont la masse ne dépassait pas 1 mg, je trouvai:

1re	direction	97	p.	cent	de	la	matière
2me	»	3	»	»	»	»	»
3me	»	0	»	»	»	»	»

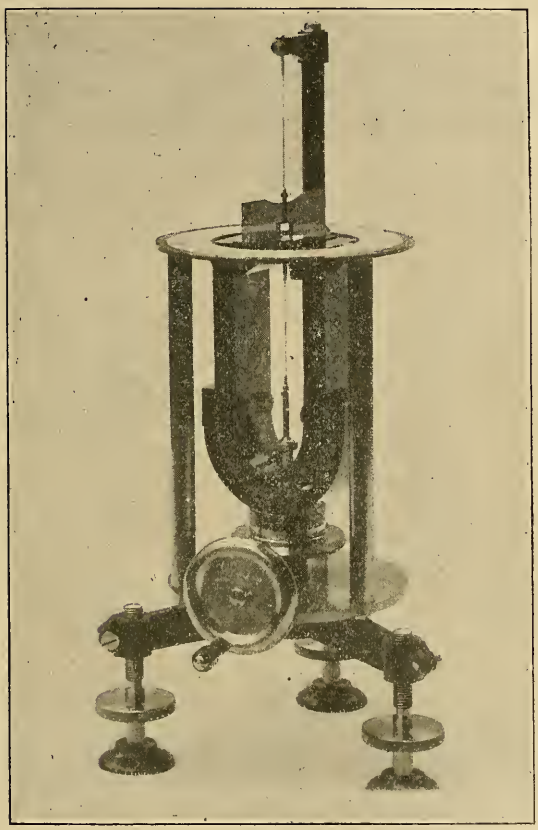


Fig. 6.

En présence d'une telle approximation on doit considérer l'existence indépendante de l'élément simple de la pyrrhotine comme démontrée avec la mème certitude que si on l'avait isolé.

La fig. 6 représente un appareil de démonstration, au moyen duquel on peut analyser, par observation directe, la composition élémentaire d'un cristal de pyrrhotine. Un aimant peut tourner d'un mouvement continu autour du cristal dont le plan magnétique horizontal est constamment parallèle aux lignes de force de l'aimant. Le cristal est porté par un fil vertical, assez rigide pour que le couple exercé par l'aimant ne

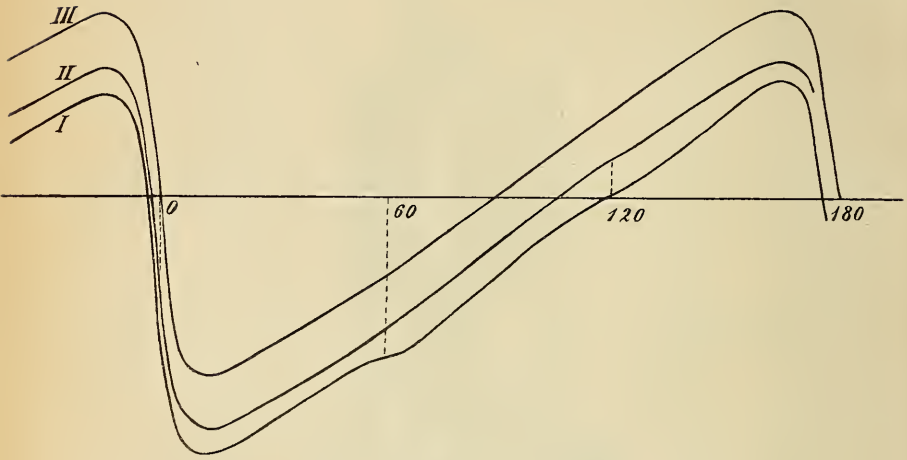


Fig. 7.

lui imprime que de petites torsions qu'une aiguille mobile au-dessus d'un cercle divisé permet de mesurer. Les déplacements de l'aiguille correspondent donc aux ordonnées des courbes employées ci-dessus. Quand l'aiguille marche rapidement en sens inverse du mouvement de l'aimant, elle décèle, par suite, le passage du minimum d'un des cristaux élémentaires. Nous faisons l'expérience avec des cristaux de diverses compositions.

Au point où nous sommes arrivés, le prochain problème qui se pose est la connaissance des proprié-

tés d'un cristal élémentaire. Mais la description des résultats acquis dans cette voie nous entraînerait trop loin. Je me bornerai à montrer par un exemple graphique comment on peut y arriver à travers les difficultés que crée la structure complexe des cristaux. La figure 7 représente l'aimantation perpendiculaire au champ, dans un champ de 3620 gauss, d'une matière, dans laquelle les deux directions parasites interviennent pour 7,5 et 3,5 p. cent. La courbe I est la courbe expérimentale, la courbe II est corrigée de l'influence de la première matière parasite à 60° de la composante principale, la courbe III est corrigée en outre de l'influence de la deuxième, moins importante, à 120°. On peut de même opérer sur la composante de l'aimantation parallèle au champ et répéter ces opérations pour diverses valeurs du champ. On possède alors les lois expérimentales de l'aimantation de l'élément magnétique simple de la pyrrhotine. L'ensemble de ces résultats est compatible avec la symétrie *orthorhombique.*

Mais le principal intérêt de ces recherches ne me paraît pas être de nature cristallographique. De très nombreux travaux ont déjà été consacrés à l'étude des métaux ferromagnétiques. Les résultats sont condensés entre autres dans de très nombreuses courbes d'aimantation et l'on ne saurait dire que la compréhension des phénomènes complexes qu'elles représentent ait marché parallèlement avec l'accumulation des documents. Cela cesse d'être surprenant si l'on considère que les matières ferromagnétiques usuelles, telles que les fers et les aciers sont des enchevêtrements de cristaux dont l'observation ne donne que des propriétés moyennes. On peut donc estimer à priori que les propriétés importantes de la molécule magnétique ont plus de chances de se dévoiler par l'étude d'un cristal isolé que par l'étude globale des matières.

Nous arrivons donc, en fin de compte, à cette

opinion, que la structure cristalline, loin de compliquer les phénomènes, est le levier le plus puissant, peut-être, que nous puissions mettre en oeuvre dans nos investigations sur la nature des phénomènes magnétiques. Et, en effet, sans entrer dans les détails, je ne crains pas d'affirmer que les résultats expérimentaux, acquis dès maintenant sur le cristal élémentaire de la pyrrhotine, sont pleins de promesses à cet égard. J'espère, dans une prochaine occasion, montrer que le but que je me suis proposé dès l'origine de ces recherches magnétiques, à savoir de remonter des résultats expérimentaux aux théories générales, ne s'est pas dérobé.

RAPPORTS.

I.

Bericht des Central-Comités.

1. Infolge der gesteigerten Anforderungen an die finanziellen Hülfsmittel der Denkschriften-Kommission hatte dieselbe unterm 29. Juli 1902 an das eidgenössische Departement des Innern durch Vermittlung des C. C. das Gesuch gestellt:

1. Es möchte der reguläre Bundesbeitrag für die Denkschriften auf 5000 Fr. erhöht werden;
2. es sei diese Erhöhung bereits für das Jahr 1902 in Kraft zu setzen durch Gewährung eines Nachtragskredites von 3000 Fr.

Das C. C. hat das Gesuch durch eine besondere Eingabe an das Departement vom 19. August 1902 unterstützt (siehe Verhandlungen, Genf 1902, pag. 170). Der Bundesrat hat daraufhin dem ersten Gesuche durch Aufnahme der genannten Summe in seine Budgetvorlage an die eidgenössischen Räte entsprochen. Auf Grund einer im Nationalrate gemachten Anregung wurde nachträglich auch noch das zweite Gesuch bewilligt.

2. Durch Zuschrift vom 24. September 1902 hat das eidgenössische Departement des Innern das C. C. der S. N. G. eingeladen, über die von den Herren STEIN, STUDER, HUBER und WIDMANN in Bern ausgegangene Anregung zur Errichtung einer schweizerischen Akademie

der Wissenschaften eine Meinungsäusserung abzugeben. In einer vorläufigen Besprechung ergab sich die Einstimmigkeit der Mitglieder für ein ablehnendes Gutachten. Durch den unterm 5. November durch Zuschrift des Departements kundgegebenen Rückzug des Memorials der Herren STEIN und Kollegen fiel aber die Notwendigkeit einer motivierten schriftlichen Antwort dahin.

3. In der Jahresversammlung zu Genf 1902 ist das C. C. beauftragt worden, sich beim eidgenössischen Departement des Innern dafür zu verwenden, dass sich die Schweiz bei der internationalen Erdbebenforschung beteilige und an die Konferenz, welche zur Organisation derselben in Aussicht genommen sei, Delegierte entsende. Das C. C. ist diesem Auftrage durch ein Schreiben vom 28. September 1902 nachgekommen und hat am 2. Oktober die Anzeige erhalten, dass der Bundesrat dem gestellten Gesuche entsprechen werde. Über die weitere Entwicklung der Angelegenheit wird die Erdbebenkommission berichten.

4. Der Quästor hat ein „Verzeichnis der Jahresversammlungen und der Mitglieder der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft, No. 20, Aarau, April 1903" zusammengestellt. Dasselbe ist in 1500 Exemplaren gedruckt und an alle Mitglieder versandt worden. Auch an dieser Stelle wird gebeten, allfällige unrichtige Angaben des Verzeichnisses dem Quästor zur Kenntnis bringen zu wollen.

5. Bei Anlass der vom Quästor vorgelegten 75. Jahresrechnung wird beschlossen:

Von dem auf den 30. Juni 1903 ausgewiesenen Saldo der Centralkasse von	Fr.	6,880. 71
werden dem unantastbaren Stammkapital zugewiesen	„	1,000. —
Es beträgt also auf 1. Juli 1903 der Saldo der Centralkasse	Fr.	5,880. 71
das unantastbare Stammkapital . . .	„	15,860. 40

6. In Ausführung des Reglements für die Herausgabe der „Verhandlungen“ und in teilweiser Erweiterung desselben hat das C. C. im Einverständnis mit dem Jahresvorstand einen Vertrag mit der Buchdruckerei Zürcher & Furrer über den Druck der „Verhandlungen, Locarno 1903“ abgeschlossen. Auf Grund des Vertrages und der Vereinbarungen, aus denen derselbe hervorgegangen ist, wird das C. C. einen grössern Anteil an der Herstellung des Bandes nehmen, als durch den bisherigen Geschäftsgang vorgesehen war.

7. Die S. N. G. ist eingeladen worden, sich an dem „XIe Congrès international d'hygiène et de démographie“, der vom 2.—8. September d. J. in Brüssel stattfindet, offiziell vertreten zu lassen. Das C. C. hat aus verschiedenen Gründen darauf verzichten müssen, diesem Begehren zu entsprechen. Die Schweiz wird übrigens an dem Congresse durch zwei vom Bundesrate gewählte Abgeordnete vertreten sein.

8. Auf die Anregung eines Herrn MACDONALD, in unserm Lande eine Station für sozial-anthropologische Studien zu gründen, ist das C. C. in Zustimmung zu dem eingeholten Gutachten eines Fachmannes nicht eingetreten.

9. Am 20. Februar 1903 ist in Basel der 70. Geburtstag des Herrn Prof. HAGENBACH-BISCHOFF gefeiert worden. Das C. C. hat sich mit einem Glückwunsche beteiligt, für welchen ein freundliches Dankschreiben des Jubilars eingelaufen ist.

10. Die Schweizerische Botanische Gesellschaft hat das C. C. der S. N. G. ersucht, die nachfolgende, von ihr verfasste Zuschrift im geeignet scheinenden Momente dem eidgenössischen Departement des Innern zu übermitteln:

Basel u. Luzern, den 1. Dezember 1902.

An das hohe eidgenössische Departement des Innern, Bern.

Hochgeehrter Herr Bundesrat!

Die Schweizerische Botanische Gesellschaft hat in ihrer Sitzung vom 9. September abhin in Genf den Beschluss gefasst, es sollten beim eidgenössischen Departement des Innern Schritte getan werden, um eine Subvention für diejenigen schweizerischen Naturforscher zu erlangen, welche auf der botanischen Tropenstation Buitenzorg wissenschaftlichen Studien obzuliegen gedenken.

Der von der holländischen Regierung in Buitenzorg auf Java unterhaltene botanische Garten bietet gegenwärtig die weitaus beste Gelegenheit, die Tropennatur zu studieren. Er ist mit seinen umfangreichen wissenschaftlichen Instituten unter der umsichtigen Leitung seines Direktors Dr. TREUB in den letzten Jahrzehnten zum unbestrittenen Centrum der botanischen Tropenforschung geworden, sowohl auf dem Gebiete der reinen Wissenschaft, als auch ihrer Anwendungen in Pharmakognosie, Medizin, Agrikultur und Silvikultur.

Den dort arbeitenden ausländischen Gelehrten wird mit der grössten Liberalität alles *frei* zur Verfügung gestellt, was sie für ihre Studien bedürfen (Laboratoriumsplatz, Instrumente, Bücher, Materialien). Ein besonderes Urwaldslaboratorium mit Unterkunftsstation, zwei Schritte von einem ausgedehnten Urwaldkomplex gelegen, bietet eine unübertreffliche Gelegenheit zu Urwaldsstudien. Ein Stab von über 20 europäischen wissenschaftlichen Beamten unterstützt den Direktor und ist für den dort arbeitenden Gelehrten stets zur Auskunft bereit.

Der Nutzen, den die Ermöglichung einer Tropenreise nach Buitenzorg für unsere schweizerischen Forscher und Lehrer bieten würde, ist ein vielseitiger. Abgesehen von der eminenten allgemein bildenden Wirkung

einer solchen Reise, von der Erweiterung des Horizontes ist für den Forscher und Lehrer die Gewinnung einer reichen Anschauung von grosser Bedeutung für die Lebendigkeit seiner Vorträge. Zahlreiche wissenschaftliche Probleme harren ihrer Lösung dort, und es wird eine Ehre für unser Land sein, im edlen Wettstreit mit andern zu deren Förderung beizutragen. Aber auch für das Studium der Arzneigewächse, der tropischen Kulturen, der forstlichen Verhältnisse kann ein solcher Aufenthalt fruchtbringend verwendet und den Interessen unserer unternehmungslustigen Kaufleute dienstbar gemacht werden. Wie mancher junge Schweizer, der sein Glück als Pflanzer im Osten versuchen will, würde für die Ratschläge eines Forschers dankbar sein, der Land und Kulturen aus eigener Anschauung kennt.

Für die Dauer einer Reise nach Buitenzorg wird gewöhnlich ein halbes Jahr (Winter) für genügend erachtet. Davon gehen auf die Reise zwei Monate, auf den Aufenthalt vier Monate. Die Gesamtkosten für Reise, Aufenthalt (inklusive kleine Reisen ins Innere) berechnet Direktor TREUB auf rund 5000 Fr.

Wir glauben noch speziell auf den Unterschied aufmerksam machen zu sollen, der zwischen der von uns gewünschten Subventionierung und derjenigen für das zoologische Institut Neapel besteht (3000 Fr. jährlich). Unsere Subvention kommt einzig und allein dem schweizerischen Gelehrten zu gute; der Arbeitsplatz in Buitenzorg ist vollkommen *frei*. Die zoologische Subvention dagegen ist für das Institut in Neapel bestimmt und der Laborant hat die Reisekosten selbst zu zahlen.

Wir denken uns die Subvention derart, dass alle zwei Jahre ein Naturforscher nach Buitenzorg gesandt werden kann, also 2500 Fr. per Jahr. In ähnlicher Weise existieren schon solche Unterstützungen in Holland, Deutschland, Österreich, Russland.

Indem wir, hochgeehrter Herr Bundesrat, unser Ge-

such auf das wärmste empfehlen, benützen wir gleichzeitig die Gelegenheit, Sie unserer vorzüglichen Hochachtung zu versichern.

Im Namen der Schweiz. Botanischen Gesellschaft,

Der Präsident: (sig.) Dr. CHRIST.

Der Aktuar: (sig.) Dr. H. BACHMANN.

Das C. C. hat diese Zuschrift den anderweitigen Gesuchen unserer Commissionen und Tochtergesellschaften um Bundesunterstützung beigegeben und auch seinerseits das darin enthaltene Begehren dem Departement aufs wärmste zur Genehmigung empfohlen.

Auszug aus der 75. Jahresrechnung pro 1902/1903.

Quästorin: Frl. Fanny Custer.

	Fr.	Cts.
A. Centralkasse.		
Einnahmen.		
Vermögensbestand am 30. Juni 1902 abzüglich der ans Stammkapital abgetretenen 2 Obligationen à 500. —	3,671	71
Aufnahmsgebühren	588	—
Jahresbeiträge	4,160	—
Beitrag der Stadtbibliothek Bern	2,500	—
Zinsgutschriften und bezogene Zinse	658	50
Diverses	34	40
	11,612	61
Ausgaben.		
Bibliothek	20	—
Verhandlungen, Compte rendu und andere Drucksachen	3,020	50
Kommissionen	300	—
Diverses	1,391	40
Saldo am 30. Juni 1903	6,880	71
	11,612	61
B. Unantastbares Stamm-Kapital (inbegriffen Fr. 500. — Bibliothek-Fonds).		
Einnahmen.		
Bestand am 30. Juni 1902	13,410	40
Abtretung von 2 Oblg. der Centralkasse auf der Allg. Aarg. Ersparniskasse, B No. 107/108 à 500. *Fr.*	1,000	—
Aversalbeiträge von 3 neuen Mitgliedern auf Febenszeit	450	—
Bestand am 30. Juni 1903	14,860	40
nämlich:		
11 Oblig. der Schweiz. Bundesb., $3^1/_2$ % à 1000 Fr.	11,000	—
1 Oblig. der Allg. Aarg. Ersparnis-Kasse, 4% à 1000 Fr.	1,000	—
2 Oblig. der Allg. Aarg. Ersparnis-Kasse, 4% à 500 Fr.	1,000	—
Guthaben bei der Allg. Aarg. Ersparnis-Kasse	1,860	40
	14,860	40

	Fr.	Cts.
C. Schläfli-Stiftung.		
I. Stamm-Kapital.		
Bestand am 30. Juni 1903:		
10 Oblig. der Schweiz. Bundesb., $3^1/_2$ % à 1000 Fr.	10,000	—
4 Oblig. Neues Stahlbad St. Moritz, $4^1/_2$ % à 1000 Fr.	4,000	—
2 Oblig. der Stadt Lausanne, 4 % à 500 Fr. . .	1,000	—
1 Oblig. d. Schweiz. Kreditanstalt, $3^1/_2$ % à 1000 Fr.	1,000	—
	16,000	—
II. Laufende Rechnung.		
Einnahmen.		
Saldo am 30. Juni 1902	1,671	47
Zinsgutschrift und bezogene Zinse	643	95
	2,315	42
Ausgaben.		
Prof. Dr. Ed. Fischer, Bern, Schläfli-Doppelpreis	1,000	—
Druck und Adressieren der Schläfli-Zirkulare . .	54	50
Aufbewahrungsgebühr der Wertschriften u. Porti, Separate	37	56
Saldo am 30. Juni 1903	1,223	36
	2,315	42
D. Denkschriften-Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1901	522	30
Beitrag des Bundes pro 1902	2,000	—
Verkauf von Denkschriften	818	80
Zinse	25	20
	3,366	30
Ausgaben.		
Druck von Denkschriften	1,408	—
Druck von Nekrologen u. bibliogr. Verzeichnissen	1,009	30
Miete, Gratifikationen, Versicherung, Verpackungsmater., Frachten etc.	483	90
Saldo am 31. Dezember 1902	465	10
	3,366	30

	Fr.	Cts.
E. Geologische Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1901	4,157	80
Beitrag des Bundes pro 1902	15,000	—
Verkauf von Textbänden und Karten	1,343	95
Zinse	295	45
	20,797	20
Ausgaben.		
Taggelder an die im Feld arbeitenden Geologen	7,896	15
Druck und Karten der Lägernkette, Klippenreg. am Vierwaldstätter-See, Liefer. XI u. XIII und F., Blatt VII, 2. Auflage	11,521	65
Diverses	641	05
Saldo am 31. Dezember 1902	738	35
	20,797	20
F. Geotechnische Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1901	351	15
Beitrag des Bundes pro 1902	5,000	—
Erlös für geotechnische „Beiträge“	60	—
Zinse	101	95
	5,513	10
Ausgaben.		
Untersuchung von Thonlagern, Bureauarbeiten, Kartenlieferungen etc.	4,707	50
Diverses	351	50
Saldo am 31. Dezember 1902	454	10
	5,513	10
G. Kohlen-Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1901	4,709	35
Zinse	192	70
	4,902	05
Ausgaben.		
Arbeiten der Kommission u. Reiseentschädig. etc.	513	55
Porti	—	60
Saldo am 31. Dezember 1902	4,387	90
	4,902	05

	Fr.	Cts.
H. Commission de Géodésie.		
Recettes.		
Solde au 31e décembre 1901	3,465	96
Subside de la Confédération pour 1902	15,800	—
Divers	137	70
	19,403	66
Dépenses.		
Ingénieur et frais	5,773	25
Stations astronomiques	2,065	75
Nivellement de précision	3,000	—
Instruments	2,702	40
Imprimés et séances	595	25
Association géodésique internationale	990	60
Divers	415	45
Solde au 31e décembre 1902	3,860	96
	19,403	66
I. Gletscher-Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 30. Juni 1902	181	15
Zinse	4	—
	185	15
Ausgaben.		
Drucksachen, Schreibmaterial, Frankaturen etc.	9	89
Saldo am 30. Juni 1903	175	26
	185	15
K. Kryptogamen-Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1901	69	15
Beitrag des Bundes pro 1902	1,200	—
Erlös für verkaufte „Beiträge“ d. schw. Krypt.-Flora	124	80
Zinse	25	50
	1,419	45
Ausgaben.		
Druck von „Beiträgen“	139	10
Diverses	30	95
Saldo am 31. Dezember 1902	1,249	40
	1,419	45

L. Concilium Bibliographicum.	Fr.	Cts.
Einnahmen.		
Geschäftsverkehr	20,665	61
Eidgenössische Subvention	5,000	—
Kantonale Subvention	1,000	—
Städtische Subvention	550	—
Subvention des Elisabeth-Thompson-Fund	1,547	—
Schenkung zur Tilgung der Schuld	1,449	65
	30,212	26
Ausgaben.		
Installation, Möbel, Druckerei	1,373	37
Post, Telephon, Telegraph	1,623	53
Papeterie, Accidenzdruck, Karton, Druckpapier, Buchbinder etc.	3,798	64
Vermittlungseinkäufe	1,299	46
Gehalte, Löhne	13,162	88
Miete	1,178	—
Fracht, Spesen, Heizung, Licht	512	80
Zinse	947	99
Varia	254	60
Saldo am 31. Dezember 1902	6,060	99
	30,212	26

II.

Rapports des Commissions.

A. Bericht über die Bibliothek der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft

Für das Jahr 1902/1903.

In dem abgelaufenen Berichtsjahr, 1. Sept. 1902 bis 20. Aug. 1903, wurden mit zwei Instituten neue Tauschverbindungen eingegangen, nämlich mit:

1. der R. Accademia d'agricoltura in Turin und
2. dem National physical laboratory in Teddington (Middlesex, England).

Die Bibliothekrechnung weist folgendes Ergebnis auf:

I. Einnahmen:

Aktivsaldo letzter Rechnung	Fr. 198. 48
Zinse des Kochfundus:	
a) von der schweiz. naturf. Gesellschaft	„ 40. —
b) von der bernisch. naturf. Gesellschaft	„ 35. —
Total-Einnahmen	Fr. 273. 48

II. Ausgaben:

Rechnung von Buchbinder Teubner für Einbände	Fr. 186. 10
Abonnement der Zeitschrift für Mathematik und Physik	» 53. 40
Total-Ausgaben	Fr. 239. 50

III. Bilanz.

Es ergibt sich mithin ein Aktivsaldo von Fr. 33. 98. Dieser Betrag wird nunmehr vollständig dem Kochfundus zugewiesen. Da die bisher abonnierte Zeitschrift

für Mathematik und Physik im Rechnungsjahr mit zwei Jahresabonnements in Rechnung fiel, so musste einstweilen von der Anschaffung von mathematischen oder physikalischen Einzelwerken aus dem Überschuss abgesehen werden. Der verbleibende Aktivsaldo wird für weitere Bestreitung des Abonnements obiger Zeitschrift verfügbar gehalten.

Ausser den regelmässig tauschweise eingehenden Publikationen sind der Bibliothek von nachfolgend genannten Herren Geschenke zugegangen.

Carlo Bassani (Ancona); A. Bodmer-Beder (Zürich); Boni, Julio (Milano); Emile Boulanger (Paris); Dr. A. Brun (Genève); Pietro Conti (Milano); Prof. Henri Dufour (Lausanne); Prof. Louis Duparc (Genève); J. Epper (Bern); Prof. Aug. Forel (Chigny bei Morges); Louis Gobet (Freiburg); Dr. Albert Gockel (Freiburg); Direktor E. A. Göldi (Pará); Octave Grosjean (St. Hilaire, France); Dr. J. Hilfiker (Bern); Dr. E. Jacky (Bern); Ingenieur Charles Janet (Beauvais, France); Prince Albert I de Monaco (Monaco); Dr. J. Mooser (St. Gallen); P. Angelo Rodriguez de Prada (Rom); Prof. E. Renevier (Lausanne); Dr. Jules Richard (Monaco); Dr. Saint-Lager (Lyon); Dr. Henri de Saussure (Genève); Dr. M. C. Schuyten (Antwerpen); Direktor M. Treub (Buitenzorg); Prof. Weinek (Prag); Prof. A. Wolfer (Zürich).

Es ist hier der Ort, den Genannten für ihre wertvollen Zusendungen an die Bibliothek den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

Die Titel der von oben aufgezählten Herren und der von Tauschgesellschaften eingesandten Abhandlungen und Werken finden sich im Anhang.

Bern, 28. August 1903.

Der Bibliothekar der schweiz. naturf. Gesellschaft:

Dr. THEODOR STECK.

Anhang.

Neue Erwerbungen seit 1. Juli 1902.

A. Durch Tausch.

Torino. R. Accademia d'agricoltura; annali vol 44, e 45. (1901—02). 8°.

B. Durch Tausch gegen die Beiträge zur Kryptogamenflora.

Bergielund. K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Trädgård.: Acta horti bergiani, Bd. III, Heft 1. Stockholm 1897—1903. 8°.

C. Durch Geschenk.

Albert I, Prince de Monaco. Notes de géographie biologique marine. Berlin 1902. 8°. Gesch. des Verfassers.

— Sur la troisième campagne de la Princesse Alice II. Paris 1902. 4°. Gesch. des Verfassers.

— La quatrième campagne scientifique de la Princesse Alice II. Paris 1903. 4°. Gesch. des Verfassers.

Almanach popular brazileiro para o anno de 1903. Pelotas, Porto-Alegre e Rio-Grande 1902. 12°. Gesch. des Herrn Direktor Göldi in Pará.

Bassani, Carlo. Conclusioni delle prime ricerche sulla provenienza del terremoto di Firenze avvenuto al 18 maggio 1895. Torino 1902. 4°. Gesch. des Verfassers (in Ancona).

Bassani, Carlo. Il dinamismo del terremoto laziale del 19 luglio 1899. Torino 1899. 12°. Gesch. des Verfassers.

von Bellingshausen, F. Forschungsfahrten im südlichen Eismeer 1819—1821. Auf Grund des russischen Originalwerks herausgegeben vom Verein für Erdkunde zu Dresden. Leipzig 1902. 8°.

Berzelius, Jac. Självbiografiska anteckningar. Utgifna af kongl. svenska vetenskaps akademien genom H. G. Söderbaum. Stockholm 1901. 8°. Von der Akademie der Wissenschaften in Stockholm.

Bodmer-Beder, A. (Zürich). Der Malencoserpentin und seine Asbeste auf Alp Quadrata bei Poschiavo, Graubünden. Stuttgart 1902. 8°. Gesch. des Verf.

Boni, Icilio. Sopra un caso di settico-piemia gazosa nell' uomo d'origine probabilmente tonsillare. Milano 1902. 8°. Vom Verfasser.

Boulanger, Emile. Germination de l'ascospore de la truffe. Rennes-Paris 1903. 4°. Gesch. des Verf. (in Paris).

Brooks, Alfred H., Richardson, George B., Collier, Arthur J. and *Mendenhall, Walter C.* Reconnaissances in the Cape Nome and Norton Bay Regions, Alaska, in 1900. Washington 1901. 4°. Von der United States geological survey in Washington.

Brun, Albert. Observations sur quelques glaciers du Spitzberg pendant l'été 1902. Genève 1902. 8°. Gesch. des Verfassers.

Conférence internationale pour l'exploration de la mer réunie à Stockholm 1899. Stockholm 1899. 8°. Von der Universitäts-Bibliothek Upsala.

Conti, Pietro. Albumisuria e neoplasie sistematiche delle ossa. Milano 1902. Vom Verfasser.

Daday Eug. von. Ostracoda Hungariae. Budapest 1900. Gesch. d. ungar. Akad. d. Wissenschaft in Budapest.

Denkschrift zur Eröffnung von Museum und Saalbau der Stadt *Solothurn*. Solothurn 1902. 4°. Gesch. des Museums in Solothurn.

Doppler, Christian. Über das farbige Licht der Doppelsterne und einiger anderer Gestirne des Himmels. Neu herausgeg. von Dr. F. J. Studnička. Prag 1903. 8°. Von d. k. böhm. Gesell. d. Wissensch. in Prag.

Ducke, Adolf. Die stachellosen Bienen (*Melipona* Ill.) von Pará. Jena 1902. 8°. Gesch. d. Hrn. Prof. Dr. Emil A. Göldi in Pará.

Dufour Henri (Lausanne). L'éclairage au travers des vitres. Mesures photométriques. Lausanne 1902. 8°. Vom Verfasser.

— La protection des bâtiments contre les effets de la foudre. Lausanne 1902. 12°. Gesch. d. Verfass.

— Fluorescence invisible. Genève 1902. 8°. Gesch. des Verfassers.

Dunér, N. C. Tal vid K. Vetenskaps - Akademiens Minnesfest den 24 Oktober 1901 Arehundraårsdagen af Tycho Brahes död. Stockholm 1901. 8°. Von der k. Akademie in Stockholm.

Duparc, Louis et Pearce, Francis. Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord. Genève et Paris 1902. 8°. Gesch. des Herrn Prof. Duparc.

Ekman, Walfrid V. Om jordrotationen inverkan på vindströmmar i hafvet. Diss. Upsala 1902. 8°. Von der Universitätsbibliothek Upsala.

Epper, Giuseppe. Contributo all' idrografia del Lago Maggiore. Locarno 1902. 8°. Gesch. d. Verfassers.

Finsterwalder et *Muret, E.* Les variations périodiques des glaciers, septième rapport 1901. Genève 1902. 8°.

Forel, Auguste. Mélanges entomologiques, biologiques et autres. Bruxelles 1903. 8°.

— Les Formicides de l'empire des Indes et de Ceylan. Part IX and X. Bombay 1902. 8°.

Forel, Auguste. Fourmis nouvelles d'Australie. Genève 1902. 8°.

— Descriptions of some ants from the Rocky Mountains of Canada (Alberta and British Columbia). London 1902. 8°.

— Nochmals Herr Dr. Bethe und die Insekten-Psychologie. Leipzig 1903. 8°. Gesch. des Verfassers.

— und *Dufour, H.* Ueber die Empfindlichkeit der Ameisen für Ultra-violett und Röntgensche Strahlen. (Geschenk des Herrn Aug. Forel.)

Gobet, Louis, Fribourg, Suisse. Les grandes villes de la terre situées au-dessus de 2000 mètres. Fribourg 1903. 8°. Gesch. des Verfassers.

Gockel, Dr. Albert. Luftelektrische Untersuchungen. Freiburg 1902. 8°. Gesch. d. Verf.

Göldi, Emil August. Göldi. Göldli. Göldlin. Beitrag zur Kenntnis der Geschichte einer schweizerischen Familie. Zürich 1902. 8°. Gesch. des Verfassers.

— Os Mosquitos no Pará. Belem-Pará 1902. 8°. Gesch. des Verfassers.

— Against the destruction of white Herons and red Ibises on the Lower Amazon especially on the Island of Marajo. Translated from the Portuguese into English by Mr. Wm. H. Clifford. Pará 1902. Gesch. des Verfassers.

Grönberg, Gösta. Die Ontogenese eines niedern Säugergehirns nach Untersuchungen an Erinaceus europaeus. Diss. Upsala 1901. Jena 1901. Von der Universitätsbibliothek Upsala.

Grosjean, Octave à Saint-Hilaire, par Roulans (Dept. du Doubs) France. Les champignons vénéneux de France et d'Europe à l'école primaire et dans la famille en six leçons. Sainte-Hilaire, par Roulans. 1903. 8°.

— Idem. Tableau illustré. Sainte-Hilaire, par Roulans. 1903. 2°. (Geschenk des Verfassers).

Hara, Shinkichi. Die Meister der japanischen Schwertzierathen. Eingeleitet von Justus Brinckmann. Hamburg 1902. 8°. Gesch. der wissenschaftlichen Anstalten in Hamburg.

Hilfiker, Dr. J. Untersuchung der Höhenverhältnisse der Schweiz im Anschluss an den Meereshorizont. Bern 1902. 8°.

Jacky, Dr. Ernst. Proskaus merkwürdige Bäume. Separat aus Gartenflora. 51. Jahrgang. Berlin. 8°.

— Gezuckerte Bordeauxbrühe und die Bienenzucht. Separat aus Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten XI. Bd. Stuttgart Ulmer. 8°.

— Athalia spinarum Fbr., die Rübenblattwespe. Separat aus Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten XII. Bd. Stuttgart Ulmer. 8°.

— Beitrag zur Kenntnis der Rostpilze. Separat aus Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten IX. Bd. Jena 1902. 8°.

— Der Chrysanthemum Rost. II. Separat aus Centralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten X. Bd. Jena 1903. 8°. Gesch. d. Verf.

Janet, Charles, Ingenieur à Beauvais. Les habitations à bon marché dans les villes de moyenne importance. Bruxelles 1897. 8°.

— Sur les nerfs céphaliques, les corpora allata et le tentorium de la fourmi (Myrmica rubra L). Paris 1899. 8°.

— Essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte. Paris 1899. 8°.

— L'esthétique dans les sciences de la nature. Paris 1900. 8°.

— Anatomie du gaster de la Myrmica rubra. Paris 1902. 8°.

— Notes sur les fourmis et les guèpes. Extraits des comptes rendus des séances de l'académie des sciences. No. 4 à 10. Paris 1894—1897. 4°.

Manitoba. Karte im Masstab 1 : 792,000; herausgegeben vom Department of Interior. 1902. 2°. Gesch. d. Department of Interior. Ottawa (Canada).

Mooser, Dr. J. Theorie der Entstehung des Sonnen-Systems. St. Gallen 1903. Gesch. des Verfassers.

Nilson, L. F. och *Severin, Jolin.* Minnesfesten öfver Berzelius den 7. Oktober 1898. Beskrifning på uppdrag af kungl. vetenskapsakademien. Stockholm 1901. Von d. Akad. der Wissensch. in Stockholm.

de Prada, Angelo Rodriguez. P. Tavole grafiche dei principali elementi meteorici raccolti alla specola vaticana nel periodo 1895—1901. Roma 1902. 4°. Gesch. der Specola Vaticana. Roma.

Renevier, E. L'axe anticlinal de la Mollasse aux environs de Lausanne. Lausanne 1900. 8°.

— Tranchée glaciaire sous la Place Bel-Air à Lausanne. Lausanne 1902. 8°. Gesch. des Verfassers.

Reynolds, Osborne M. A. The Sub-mechanics of the Universe. Cambridge 1903. 8°. Gesch. der Royal Society in London.

Richard, Jules. Sur le Musé océanographique de Monaco. Berlin 1900. 8°.

— Campagne scientifique de la Princesse Alice en 1901. Paris 1902. 8°.

— Modification du filet bathypélagique de Giesbrecht. Paris 1896. 8°.

— Sur une nouvelle bouteille destinée à recueillir l'eau de mer à des profondeurs quelconques. Paris 1896. 4°. Gesch. des Verfassers.

Saint-Lager. La perfidie des synonymes devoilée à propos d'un astragale. Lyon 1901. 8°.

— Histoire de l'arboretum. Signification de la désinence ex de quelques noms de plantes. Paris 1900. 8°. Gesch. des Verfassers.

de Saussure, Henri et *Zehntner, Leo.* Histoire naturelle des Myriapodes de Madagascar. 1 vol. Paris 1897—1902. 4°. Gesch. d. beiden Herren Verf.

Schrader, Frank Charles and *Spencer, Arthur Coe.* The geology and mineral ressources of a portion of the Copper River district, Alaska. Washington 1901. 4°. Von der United States geological survey in Washington.

Schuyten, Dr. C. M. C, Antwerpen. Over de snelheid der uitstralingswarmte van het lichaam. I. Kortrijk 1903. 8°. Gesch. d. Verfassers.

Sernander, Dr. Rutger. Den Skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Zur Verbreitungsbiologie der skandinavischen Pflanzenwelt. Berlin und Upsala 1901. 8°. Von der Universitätsbibliothek Upsala.

Stäger, Rob. Infektionsversuche mit Gramineen-bewohnenden Claviceps-Arten. s. l. 1903. (Separat aus der botanischen Zeitung). 4°. Gesch. des Verfassers.

Treub, M. L'organe femelle et l'embryogénèse dans le Ficus hirta Vahl. Leiden 1902. 8°. Gesch. d. Verf.

Weinek, Dr. L. Definitive Resultate aus den Prager Polhöhen-Messungen von 1889—1892 und 1895 bis 1899; Prag 1903. gr. 4°. Gesch. des Herrn Prof. Dr. L. Weinek in Prag.

Wolfer, A. Revision of Wolf's sun-spot relative numbers. 4°. Gesch. des Verfassers.

Yttranden och förslag i fraga om anstallande af hydrografiska Undersökningar inom landet. Stockholm 1901. 8°. Von der Universitätsbibliothek Upsala.

B. Bericht der Denkschriftenkommission

für das Jahr 1902/1903.

Die im vorjährigen Berichte erwähnte missliche Finanzlage unserer Kommission hat sich nunmehr ganz wesentlich gebessert, indem die Bundesversammlung laut Mitteilung des eidgenössischen Departements des Innern vom 3. April 1903 einen Extrakredit (Nachtragskredit pro 1902) von Fr. 3000 an die Kosten unserer wissenschaftlichen Publikationen bewilligt hat. Für das Jahr 1903 ist ausserdem eine ordentliche Subvention im Betrage von Fr. 5000 (bisher Fr. 2000) bewilligt worden. Vermöge dieser wirksamen, überaus dankenswerten Unterstützung wird die Denkschriftenkommission bedeutend mehr als bisher in der Lage sein, tüchtigen wissenschaftlichen Arbeiten die Aufnahme in den Denkschriften zu gewähren.

Im Berichtsjahre erschien, den „Actes" der Jahresversammlung in Genf beigeheftet, eine neue Serie von Nekrologen und Biographien verstorbener Mitglieder unserer Gesellschaft mit Verzeichnissen ihrer Publikationen. Die Serie umfasst 15 Biographien, deren Zusammenstellung und teilweise auch Redaktion wir wiederum den liebevollen Bemühungen unserer Quästorin Frl. FANNY CUSTER verdanken. Die erhöhte Subvention hat nun endlich die Kommission auch in den Stand gesetzt, die dankenswerten Arbeiten unserer Quästorin etwas besser zu honorieren.

In den Denkschriften erschien im vorigen Monat als erste Abteilung des 39. Bandes die im vorigen Jahre

angekündigte neue Monographie von Dr. *Jakob Nüesch* in Schaffhausen, betitelt: „Der Dachsenbüel, eine Höhle aus früh-neolithischer Zeit, bei Herblingen, Kanton Schaffhausen. Mit Beiträgen von Prof. Dr. *J. Kollmann* in Basel, Dr. *O. Schötensack* in Heidelberg, Dr. *Schlosser* in München und Prof. Dr. *S. Singer* in Bern.“ Das Werk umfasst 126 Seiten Text und ist durch 6 Tafeln und 14 Figuren im Text illustriert.

Die Rechnungslage unserer Kommission zu Ende des Jahres 1902 wird aus dem nachfolgenden Auszug ersichtlich:

Einnahmen:

Saldo vom 31. Dezember 1901		Fr. 522. 30
Beitrag des Bundes		„ 2000. —
Verkauf von Denkschriften durch Georg & Co.		„ 778. 80
Verkauf von Denkschriften durch den Quästor		
a) Neue Bände	Fr. 30. —	
b) Einzelabhandlungen	„ 10. —	„ 40. —
Zinse		„ 25. 20
Summa der Einnahmen		Fr. 3366. 30

Ausgaben:

Druck von Denkschriften. Wild, „über den Föhn“ (Tafeln) Fr. 408. — und a conto Zahlung für Nüesch, das Schweizersbild, 2. Aufl. Fr. 1000. —	Fr. 1408. —
Druck von Nekrologen und bibliographischen Verzeichnissen	„ 1009. 30
Drucksachen, Miete, Reiseentschädigungen, Honorare, Verschiedenes	„ 483. 90
Saldo auf neue Rechnung	„ 465. 10
Summa wie oben	Fr. 3366. 30

Wie man sieht, figuriert der vom Bund bewilligte Extrakredit von Fr. 3000. — nicht in dieser Rechnung, da er erst im Jahre 1903 bewilligt und ausbezahlt worden ist. Anderseits blieb die Kommission von den Kosten der Herausgabe der neuen Auflage des „Schweizersbildes“ noch zirka 3000 Fr. schuldig.

In vorzüglicher Hochachtung

Namens der Denkschriftenkommission,

Der Präsident:

Prof. Dr. Arnold Lang.

Zürich, den 3. August 1903.

C. Bericht der Schläfli-Kommission
für das Jahr 1902/1903.

Die 39. Rechnung der Stiftung weist das Stammkapital unverändert mit 16,000 Fr. auf. Die laufende Jahresrechnung verzeichnet die Einnahmen (Saldo und Zinsen) mit zusammen 2315 Fr. 42 Cts.; die Ausgaben bestehen ausser dem im Herbste 1902 ausbezahlten Doppelpreis von 1000 Fr. für die Monographie der schweizerischen Rostpilze in Druckkosten, Porti, Wertschriftenaufbewahrungsgebühr; sie belaufen sich zusammen auf: 1092 Fr. 06 Cts. Der Saldo auf nächste Rechnung beläuft sich auf 1223 Fr. 36 Cts. Die Rechnung ist von der Kommission geprüft und genehmigt worden.

Die Preisaufgabe „Chemische Analyse der Wasser und des Untergrundes der grösseren Schweizerseen, Diskussion der Resultate“ hat auf 1. Juni 1903 keine Lösung erfahren. Die Kommission hat einstimmig den Beschluss gefasst, die gleiche Frage auf 1. Juni 1905 zum zweiten Male auszuschreiben und dann eventuell einer ganz tüchtigen Lösung einen Doppelpreis zu erteilen. Auf 1. Juni 1904 bleibt ausgeschrieben: „Monographie der Schweizerischen Isopoden“.

Namens der Kommission für die Schläfli-Stiftung,

Deren Präsident:

Alb. Heim.

Zürich V, den 12. Juli 1903.

D. Bericht der geologischen Kommission für das Jahr 1902/1903.

Im Berichtsjahre hielt die geologische Kommission wie gewöhnlich zwei *Sitzungen* ab, die eine am 6. Dezember 1902, die andere am 9. Mai 1903. In diesen beiden Sitzungen wurden zusammen 38 Protokollnummern erledigt; dazu kamen noch 59 Präsidialentscheide, die zum Teil endgültig waren, zum Teil noch von der Kommission gutgeheissen werden mussten.

Auch für das Jahr 1903 ist uns von den hohen Bundesbehörden wieder ein *Kredit* von Fr. 15,000. — bewilligt worden. Dafür danken wir an dieser Stelle nochmals aufs wärmste.

Der *Stand unserer Untersuchungen und der Publikation der Resultate* ist folgender:

A. Zur **Versendung** ist gelangt:

Lieferung XIII, neue Folge: Th. Rittener, Etude géologique de la Côte-aux-Fées et des environs de Ste-Croix et Baulmes. Die Arbeit enthält VI + 116 Seiten Text, nebst einer geologischen Karte in 1 : 25,000, welche die beiden Siegfriedblätter 282 und 283 ganz und von 290 noch ca. die Hälfte umfasst. Dazu kommen 4 grosse Tafeln, zum Teil farbig, mit Ansichten und geologischen Profilen.

B. **Rückständige Textbände** der *ersten* Serie der „*Beiträge*“ sind immer noch zwei; aber die Vollendung derselben ist um ein gutes Stück näher gerückt. Es sind:

1. *Lieferung XXVI (Text zu Blatt XXIII).* Herr Prof. Dr. *C. Schmidt* in Basel hat auf die letzte Maisitzung hin der geologischen Kommission

die Originalkarte seiner Aufnahmen im Gebiete *Nufenen-Simplon* in 1 : 50,000 fast fertig vorgelegt. Er wird im Laufe dieses Sommers die nötigen Ergänzungen noch vornehmen, so dass die Karte samt einem Heft „Erläuterungen" im laufenden Jahre noch zur Ausführung gegeben werden kann. Ein Textband mit Profilen etc. wird so rasch als möglich nachfolgen.

2. *Lieferung XXIX: Geologische Bibliographie der Schweiz.* Herr Dr. *Louis Rollier* hat seit mehr als einem halben Jahr an der definitiven redaktionellen Bereinigung des gesammelten Materials gearbeitet, und er ist damit momentan bis über die Hälfte hinaus gekommen. Der Druck wird also voraussichtlich Ende 1903 beginnen können. Über die Ausführung des recht komplizierten Druckes ist auf Grundlage einer Konkurrenz ein Vertrag mit der Firma Aschmann & Scheller in Zürich abgeschlossen worden.

C. In **Revision** sind begriffen:

1. *Blatt VII.* In der lithographischen Ausführung dieser Karte sind ohne unsere Schuld Verzögerungen eingetreten, welche bewirken, dass das lang ersehnte Blatt kaum vor Ende 1903 zur Ausgabe fertig sein wird.
2. *Blatt IX.* Die neuen geologischen Aufnahmen, welche Herr Prof. *Heim* im *Säntisgebiet* gemacht hat, sind vollendet, und als Resultat wird eine geologische Karte des Säntis in 1 : 25,000 nebst begleitenden Profilen auf die Herbstsitzung der geologischen Kommission vorgelegt werden, damit diese über die Drucklegung entscheiden kann.

Auch von den Revisionen im *Linthgebiet,* welche von den Herren Prof. *Heim* und *J. Oberholzer* ausgeführt werden, nähert sich ein Teil dem Abschluss. Auch

da werden voraussichtlich einige geologische Spezialkarten in 1 : 50,000 bald zur Publikation gelangen.

D. **Die neuen Untersuchungen,** von denen manche seit einer Reihe von Jahren im Gange sind, zeigen folgenden Stand:

1. Herr Prof. Dr. *H. Schardt* in Veytaux konnte wegen starker Inanspruchnahme als Geologe des Simplontunnels den Textband über die *Stratigraphie der untern Kreide* im Gebiet von Blatt XVI vorläufig nicht weiter fördern.
2. Aus dem gleichen Grunde hat Herr *Schardt* auch in der Untersuchung der „*Prealpes Romandes*“ (Stockhornzone) eine Pause machen müssen.
3. Herr Prof. Dr. *M. Lugeon* in Lausanne arbeitet weiter an der Kartierung der „*Hautes Alpes à facies helvétique*“ zwischen Sanetschpass und Gemmi.
4. Im *Grenzgebiet zwischen Tafel- und Kettenjura* hat Herr Prof. Dr. *Fr. Mühlberg* in Aarau seine Aufnahmen beinahe vollendet. Er hat der Kommission denn auch drei weitere Siegfriedblätter vorgelegt, nämlich 36, 38, 154. Diese werden zusammen als geologische *Karte von Brugg und Umgebung* erscheinen und die westliche Fortsetzung der schon publizierten „Karte der Lägern“ bilden.
5. Da Herr Dr. *Max Mühlberg* glücklich wieder aus Sumatra zurückgekehrt ist, so hoffen wir, dass er uns seinen Text über die *Stratigraphie des Doggers im schweizerischen Jura* noch im Laufe von 1903 abliefere.
6. Der Druck der Untersuchungen von Herrn Dr. *Aug. Tobler:* „*Die Klippenregion am Vierwaldstättersee*“ ist, im Einverständnis mit dem Verfasser, sistiert worden, damit es diesem möglich sei, seine Untersuchungen, die er vor der ersten Abreise nach Sumatra eilig abschliessen musste, noch selbst allseitig zu ergänzen. Er hat sich hiezu

für den Sommer 1904 verpflichtet; bis dahin ist er abermals als Geologe in Sumatra engagiert.

7. *Terrainbewegungen in der Schweiz.* Das Bureau der geologischen Kommission im Polytechnikum in Zürich sammelt Mitteilungen über alle Arten von Terrainbewegungen in der Schweiz. Es versendet ferner an Interessenten Zirkulare, Instruktionen für die einheitliche Notierung von solchen Erscheinungen, sowie Notizblätter dazu.
8. Die Aufnahme für die beiden Blätter *Tarasp und Ardez,* welche von den Herren Prof. Dr. *U. Grubenmann* in Zürich und Dr. *Chr. Tarnuzzer* in Chur in 1 : 50,000 gemacht werden, kommen wahrscheinlich diesen Sommer zum Abschluss.
9. Herr Dr. *Fr. Weber* in Zürich hat als Resultat seiner Untersuchungen ein Manuskript vorgelegt: „*Ueber den Kalisyenit von Piz Giuf*", welches nach einigen Ergänzungen im laufenden Jahre noch zum Druck kommen wird.

E. Die **schweizerische Kohlenkommission** gibt folgenden Bericht ab:

1. Herr Prof. *R. de Girard* in Freiburg wird einen kurzen Bericht über Bitumenvorkommnisse in der Westschweiz zum Druck vorbereiten.
2. Die Arbeit des Herrn Dr. *E. Kissling* in Bern „*Über die Molassekohlen der Schweiz westlich der Reuss*" ist im Druck. Da jetzt der Verfasser glücklich wieder aus Sumatra zurückgekehrt ist, so wird die Publikation rasch erscheinen.
3. Herr Prof. Dr. *Fr. Mühlberg* hat die Akten betr. Kohlenvorkommnisse und Schürfungen im Basler Jura, und durch Vermittlung seines Sohnes *Max Mühlberg* auch diejenigen im Solothurner Jura bearbeitet.
4. Herr Dr. *Leo Wehrli* in Zürich hat die Kohlenvorkommnisse in den Alpen untersucht und die betr. Akten bearbeitet.

F. Die **schweizerische geotechnische Kommission** berichtet:

Die Kommission ist bestrebt, die Untersuchung der *schweizerischen Tonlager* diesen Sommer zu Ende zu führen; zu diesem Zwecke hat sie ein Zirkular betr. Vorkommen und Ausnützung von Tonlagern an sämtliche Gemeinderäte der Schweiz gerichtet und zehn Geologen ausgesandt, um die eingelaufenen Meldungen der Gemeinderäte an Ort und Stelle zu prüfen. Die Publikation der Resultate wird 1904 möglich sein.

An der *Revision der Rohmaterialkarte der Schweiz* arbeiten zusammen weiter die Herren Prof. *Duparc* in Genf und Prof. Dr. *C. Schmidt* in Basel.

Durch ein günstiges Zusammentreffen ist es der geologischen Kommission zusammen mit der geotechnischen Kommission möglich geworden, für die geotechnische Serie der „Beiträge" eine weitere Arbeit zu gewinnen. Die Herren Prof. Dr. *J. Früh* und Dr. *C. Schröter* in Zürich haben nämlich eine Preisaufgabe der *Stiftung Schnyder von Wartensee* gelöst unter dem Titel: „*Monographie der schweizerischen Torfmoore*". — Die Stiftung ist statutengemäss verpflichtet, die Arbeit zu publizieren. Anstatt dass dies nun irgendwo separat geschieht, ist es gelungen, die monumentale Arbeit für die „Beiträge" zu erhalten, wohin sie nach Form und Inhalt gehört. Sie wird gedruckt auf Kosten der Stiftung Schnyder von Wartensee und bleibt Eigentum der Stiftung. Dagegen erhält die geologische Kommission die nötigen Tauschexemplare zum Selbstkostenpreis.

Zürich, den 26. Juli 1903.

Namens der geologischen Kommission
der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft,
Der Präsident:
Dr. Alb. Heim, Prof.
Der Sekretär:
Dr. Aug. Aeppli.

E. Rapport de la Commission géodésique suisse sur l'exercice 1902/1903.

La Commission géodésique suisse a travaillé d'une façon normale pendant l'année écoulée. Une sous-commission, nommée dans la séance du 19 avril 1902, pour étudier le programme de ses travaux futurs a rapporté dans le courant de l'été. Ce rapport a circulé, puis a fait l'objet d'une discussion approfondie dans une séance spéciale tenue par la Commission, le 21 février 1903. D'autres questions ont été traitées et résolues par correspondance, puis la Commission a tenu sa séance annuelle le 2 mai dernier et elle y a étudié les travaux exécutés pendant la campagne de 1902 et a établi le programme de ceux de la campagne de 1903.

Les travaux géodésiques exécutés, en 1902/1903, sous la direction de la Commission se rattachent naturellement à ceux des derniers exercices. Ils ont débuté en mai par le voyage de l'ingénieur de la Commission, M. NIETHAMMER, à Potsdam, voyage déjà mentionné au rapport de l'année dernière. M. Niethammer a été très bien reçu à l'Institut géodésique prussien et il a pu vérifier à nouveau les constantes d'une partie des instruments de la Commission, les pendules de Sterneck servant aux mesures relatives de la pesanteur.

Après ce travail M. NIETHAMMER est revenu en Suisse et a repris la série des mesures de pendule à Bâle d'abord afin de rattacher définitivement cette station à Potsdam, puis dans huit stations de la vallée de Zermatt, et enfin à Zurich et de nouveau à Bâle. Il résulte de cette étude de la pesanteur dans une des

plus importantes vallées latérales du Valais, que le défaut de masse général, constaté dans le Valais, diminue d'une façon sensible au Sud, à mesure que l'on s'approche de la haute chaine qui nous sépare de l'Italie.

Au cours de ces mesures M. NIETHAMMER a fait une détermination de latitude au Riffelberg et a trouvé pour la latitude astronomique de cette station la valeur:

$$45^\circ\ 59'\ 44'',82.$$

Une interruption de travail causée par le voyage à Potsdam et par un service militaire ont nécessairement diminué la quantité de travail exécuté pendant la campagne, mais la qualité n'en a pas souffert, bien au contraire.

Pour la *campagne de 1903*, la Commission a prévu la continuation des travaux de mesure de la pesanteur dans la vallée de Saas, puis au Nord du Rhône, dans plusieurs stations de montagne le long du glacier d'Aletsch, puis dans le haut Valais, afin de suivre la marche de la pesanteur et du défaut de masse sous-alpestre dans ses détails. Elle a prévu aussi des mesures de latitude et d'azimut de quelques stations. Enfin les mesures de la pesanteur dans l'intérieur du tunnel du Simplon seront poussées activement cette année et cela suivant un programme un peu différent proposé par M. NIETHAMMER et légerement modifié par la Commission.

Les travaux de nivellement ont continué en 1902 à être exécutés par le service topographique fédéral, avec un subside de la Commission géodésique, après entente avec elle et il en sera encore de même en 1903.

Enfait de *nivellements nouveaux*, le service topographique a entrepris celui de la ligne Spiez-Zweisimmen-Bulle-Fribourg, pour établir une diagonale dans le polygone de nivellement le plus grand de notre pays: Berne-Meiringen-Grimsel-Brigue-Lausanne-Berne. Ce nivellement sera terminé au 1903. Il a encore été fait des nivellements de contrôle pour de petites lignes, et

le service topographique a continué la vérification des anciennes lignes du nivellement de précision.

Les publications relatives au nivellement ont comporté en 1902: deux livraisons (No. 13 et 14) de „Les repères de nivellement de précision de la Suisse“ et une brochure importante due à M. le Dr HILFIKER, intitulée „Untersuchung der Höhenverhältnisse der Schweiz im Anschluss an den Meereshorizont“.

Le compte rendu de tous ces travaux se trouve également dans les procès-verbaux des Séances de 1903 et la Commission a joint en Annexe, une note de M. Autran relative aux conditions d'exécution du nivellement d'une section de la ligne du Grimsel, celle de Brienz à Gletsch, qu'il avait exécutée en 1880 et dont nous avions parlé dans notre procès-verbal de 1902. Le programme des travaux de nivellement pour 1903 comporte, outre l'achèvement de la ligne Gessenay à Fribourg, un nouveau nivellement de la ligne Fribourg-Berne-Spiez puis une vérification de la ligne Bienne-Neuchâtel et la continuation du travail de vérification des anciennes lignes.

Juillet 1902.

Commission géodésique suisse,

le Président:

COLONEL LOCHMANN.

F. Bericht der Erdbebenkommission
für das Jahr 1902/1903.

Das Jahr 1902 war seismisch ein ziemlich ruhiges. Mit Ausnahme eines in Nyon am 21. April 1902 konstatierten Erdstosses, ist bloss ein Teil der Ostschweiz (Sarnen, Luzern, Unterhallau, Emmishofen, St. Gallen) berührt worden. Im ganzen wurden elf Erdstösse wahrgenommen, die sich auf folgende vier Erdbeben verteilen:

1. Das Obwaldner-Beben den 24.—26. Januar.
2. Das Tiroler-Beben den 19. Juni 10 Uhr 24 Min. a. M.
3. Das Lokalbeben bei Frauenfeld den 11. Juli 1 Uhr a. M.
4. Das Lokalbeben Alpnachstad-Pilatus den 4.—6. Dezember.

Die Zusammenstellung der über diese Beben von den Kommissionsmitgliedern und der Meteorologischen Zentralanstalt gesammelten Berichte hat wie früher unser Aktuar Herr Prof. Dr. FRÜH besorgt und es wird dieselbe im Jahrgang 1902 der meteorologischen Annalen publiziert werden.

Im Zeitraume 1880—1902 inkl. sind in der Schweiz 795 Erschütterungen beobachtet worden, an denen 157 Erdbeben partizipieren. Nach Ablauf von 1904 gedenkt Herr Prof. FRÜH die Ergebnisse der alsdann 25 Jahre umfassenden Beobachtungsperiode in einem Spezialberichte zusammenzufassen.

Der Bundesrat hat durch die Delegierten zu Handen der internationalen seismologischen Konferenz vom Juli 1903 die Erklärung abgeben lassen, dass die Schweiz

sich an der internationalen staatlichen seismologischen Association beteiligen werde und hat die Erdbebenkommission der naturforschenden Gesellschaft als offizielles Organ für die unserem Lande zufallenden Aufgaben der Erdbebenforschung erklärt.

Demzufolge fallen die künftig wohl beträchtlich grösseren Ausgaben nicht mehr zu Lasten der Zentralkasse der naturforschenden Gesellschaft, sondern es wird der Bund der Erdbebenkommission einen noch zu bestimmenden Kredit eröffnen.

Die Kommission wünscht, dass Herr Prof. Dr. F. A. FOREL in Morges, der schon früher Mitglied der Erdbebenkommission war, wieder in dieselbe gewählt werde.

Zürich, den 12. August 1903.

Für die Erdbebenkommission,

Der Präsident:
Dr. R. BILLWILLER.

G. Bericht der limnologischen Kommission
für das Jahr 1902/1903.

Im verflossenen Jahr wurden die an verschiedenen Seen der Schweiz unternommenen Studien und Beobachtungen in regelmässigem Gang weitergeführt. An den betreffenden Arbeiten beteiligten sich die Mehrzahl der Mitglieder der limnologischen Kommission.

Herr Prof. F. A. FOREL berichtet, dass er vor Jahresschluss den Druck des dritten und letzten Bandes seiner grossen Monographie „Le Léman" zu vollenden hoffe. Der Bericht über die von Herrn Prof. HEUSCHER zu verschiedenen Jahreszeiten an den Klöntalersee unternommenen Exkursionen soll in nächster Zeit erscheinen. Herr HEUSCHER gedenkt im Spätherbst noch die Untersuchung des Aegerisees in Angriff zu nehmen. Gleichzeitig gehen die zoologischen Beobachtungen am Zürichsee weiter.

Das für den Vierwaldstättersee gesammelte Material physikalischer, chemischer, botanischer und zoologischer Art befindet sich in Bearbeitung. Eifrig fortgesetzt wurde das Studium der Biologie und Faunistik der Fische und die Beobachtung der Seiches. Nachdem Herr E. SARASIN-DIODATI die Fundamentalperioden dieser Niveauschwankungen festgestellt hatte, wendete er sich zu der verwickelten Frage nach der Bedeutung der plurinodalen Transversal- und Longitudinalschwingungen von kurzer Dauer. Zu diesem Zweck wurde in Hergiswil und Küssnacht je ein Limnimeter in Betrieb gesetzt.

In sehr verdankenswerter Weise gedenkt die physikalische Gesellschaft in Zürich die physikalisch-chemische

Untersuchung des Zürich- und Walensees zu betreiben. Ein diesbezügliches Programm liegt vor. Die limnologische Kommission wird diesem Unternehmen ihr Interesse und ihre Unterstützung zuzuwenden haben.

Die Jahresrechnung schliesst

bei Fr. 254. 21 Einnahmen
und „ 60. 50 Ausgaben
mit Fr. 193. 71 Saldo.

Der günstige Abschluss gestattet uns, auch dieses Jahr nur mit dem reduzierten *Kreditgesuch von Fr. 100* vor Sie zu treten. Wir hoffen aus den zur Verfügung stehenden Mitteln auch der physikalisch-chemischen Untersuchung des Zürichsees einen Beitrag zuwenden zu können.

Indem ich Sie, hochgeehrte Herren, bitte, der limnolog. Kommission für das Jahr 1903/04 die Summe von Fr. 100 wieder bewilligen zu wollen, bin ich in vollster Hochachtung Ihr ergebener

Prof. Dr. E. Zschokke,
Präsident der limnolog. Kommission.

Basel, August 1903.

H. Bericht der Moorkommission
für das Jahr 1902/1903.

Die umfangreiche Monographie der schweizerischen Torfmoore ist samt Tafeln, Clichés und Karte vollständig druckbereit erstellt und der Reindruck bereits bis Bogen 16 gefördert worden.

Der Saldo der letztjährigen Rechnung im Betrage von Fr. 27. 85 ist durch Verifikationen zur Karte, zahlreiche Porti und Unterstützung der Kosten eines Clichés (mit Fr. 25) reichlich verbraucht worden.

Hochachtend

Für die Kommission:
Prof. Dr. J. FRÜH.

Zürich, den 5. August 1903.

J. Bericht der Flusskommission
für das Jahr 1902/1903.

Die Messungen des Schlammabsatzes nahmen im verflossenen Jahr ihren Fortgang und haben zu einem wichtigen Ergebnis geführt, obwohl wir wieder einen Kasten verloren haben.

1. Oeschinensee.

Wir berichteten das vorige Mal, dass infolge Senkung der Eisdecke im Winter 1901/02 um 14 m. die Drähte, an denen der Kasten befestigt war, rissen. Alle Versuche, den Kasten aufzufischen, misslangen. Er ist verloren. Die Absicht des Berichterstatters, einen neuen Kasten im Frühsommer 1903 zu setzen, um ihn vor Gefrieren des Sees zu heben und so wenigstens den Schlammabsatz des Sommerhalbjahres zu erhalten, konnte wegen Umzuges des Geographischen Instituts der Berner Universität in das neue Gebäude, der in die kritische Zeit fiel, nicht ausgeführt werden, wird aber 1904 erfolgen.

2. Vierwaldstättersee.

Das Jahr 1901/02 hatte im Urnersee infolge eines starken Gewitters im Schächengebiet die ungeheure Schlammhöhe von 82 mm. ergeben. Dagegen betrug der Absatz im Urnersee vom 8. April 1902 bis zum 14. März 1903 nach Mitteilung des Herrn Prof. Heim nur 3 1/2 mm., im Muottabecken nur 5 mm. Durch diese Resultate hat Prof. Heim festgestellt, dass die einzelnen Jahre im Schlammabsatz enorm verschieden sind. Ein schweres Gewitter im Sammelgebiet kann mehr leisten, als zehn gewöhnliche Jahre. Es ist daher keine Aussicht vorhanden, ein richtiges Mittel des Schlammabsatzes zu finden, auch wenn die Beobachtungen noch

einige Jahre ausgedehnt würden. Einem auf Anregung des Herrn Prof. HEIM gefassten Beschluss der Flusskommission entsprechend, wurden die beiden Kasten im Vierwaldstättersee nicht wieder versenkt, vielmehr das stark reparationsbedürftige Material nach Zürich geschafft.

Im nächsten Jahre sollen nun damit andere Seen untersucht werden und zwar zunächst der Walensee und der Brienzersee, ferner, wie schon erwähnt, der Oeschinensee.

3. Die *Ausgaben* der Flusskommission waren wie folgt:

Einnahmen:		
Barrest von 1901/02	Fr. 25. 50	
Beitrag pro 1902/03	„ 100. —	
	Fr. 125. 50	125. 50
Ausgaben:		
Druck des Berichtes	Fr. 2. —	
Auslagen von Prof. HEIM für Heben und Versenken der zwei Kasten im Vierwaldstättersee, 8. April 1902 . .	Fr. 32. —	
Für Heben derselben am 14. März 1903	„ 42. —	
	Fr. 76. —	76. —
	Barrest Fr.	49. 50

Dieser Barrest wird mehr als verschlungen durch die Bezahlung des neuen Materials für den Oeschinensee (ca. Fr. 60. —), das später auch bei anderen hochgelegenen Seen benutzt werden soll. Da ausserdem das Setzen der Kasten im Walensee, Brienzersee und Oeschinensee erhebliche Kosten verursachen wird, so erlaubt sich die Kommission, *auch für das nächste Jahr um einen Kredit von Fr. 100.— nachzusuchen.*

Im Namen der Flusskommission,
Der Präsident:
Prof. Dr. ED. BRÜCKNER.

Bern, im August 1903.

K. Bericht der Gletscher-Kommission

für das Jahr 1902/1903.

Vor einem Jahre haben wir berichtet, dass die auf dem Wege der Subskription gesammelten Mittel für die Rhonegletschervermessung erschöpft sind, und dass wir mit der Eröffnung einer neuen Subskription warten müssen, bis durch die Veröffentlichung des wertvollen Materials die Freunde der Gletscherforschung genaue Kenntnis von unseren Leistungen erhalten haben. Leider haben wichtige Amtspflichten, die hauptsächlich mit der neuen Organisation der Abteilung für Landestopographie des schweizenischen Militärdepartements zusammenhängen, den Vorsteher dieser Abteilung, Herrn Major *Held,* abgehalten, die Publikation so weit zu fördern, als wir gehofft hatten. Es ist jedoch dadurch keine Unterbrechung in den Rhonegletschervermessungen eingetreten, indem das eidgenössische topographische Bureau in höchst zuvorkommender und verdankenswerter Weise von sich aus im Jahre 1902 die Vermessungen besorgt hat und das gleiche auch in diesem Jahre tun wird. In seinem Auftrage sind die Messungen im letzten Jahre von Herrn Ingenieur *H. Wild* in trefflicher Weise ausgeführt worden, und zwar mit klarem Verständnis für diese in mancher Hinsicht eigentümliche Aufgabe. Die Aufnahmen fanden in der Zeit vom 25. August bis 2. September statt und wurden, trotz der sehr ungünstigen Witterung, in vollkommener Weise durchgeführt.

Dem gründlichen Bericht des Herrn *H. Wild* entnehmen wir folgendes:

1. Nivellement der Querprofile.

Das blaue Profil zeigt eine mittlere senkrechte Abnahme von 2,74 m., was einer Abnahme des Eisquerschnittes von 892,6 m.^{2} entspricht.

Das gelbe Profil weist eine Zunahme der mittleren Höhe von 0,26 m. auf.

Auch das rote Profil ist im Mittel gestiegen, und zwar um 0,55 m.

Das untere Thäliprofil zeigt im Mittel eine geringe Abnahme von 0,25 m., während bei den drei anderen Firnprofilen merkliche mittlere Zunahmen des Eisstandes sich ergeben, und zwar beim unteren Grossfirnprofil um 0,38 m., beim oberen Thäliprofil um 0,40 m. und beim oberen Grossfirnprofil um 1,76 m.

Aus den angeführten Zahlen geht deutlich hervor, dass im oberen Teile des Gletschers im Jahre 1902 eine sehr merkliche mittlere Erhöhung des Eisstandes stattgefunden hat.

2. Aufnahme der Steinreihen.

Von der gelben Steinreihe ob dem Sturz wurden am rechten Ufer neun und am linken Ufer sechs, von der roten Steinreihe ob dem Sturz am rechten Ufer vier und am linken Ufer acht Nummernsteine eingemessen; die meisten dieser Steine liegen jedoch so nahe bei der Moräne, dass sie zur Ermittlung der Eisbewegung kaum mehr dienen können.

3. Messung der Firnbewegung.

Die Beobachtung der Firnstangen ergab für das vergangene Jahr die folgenden Weglängen für die 375 Tage vom 22. August 1901 bis 1. September 1902:

Unteres Thäli, Mitte	9,5 m.
Unteres Thäli, links	3,3 m.
Unterer Grossfirn, rechts . . .	11,6 m.

Unterer Grossfirn, Mitte . . .	57,5 m.
Unterer Grossfirn, links . . .	89,8 m.
Oberes Thäli, Mitte	10,8 m.
Oberer Grossfirn, Mitte	63,5 m.

Der Vergleich mit den vorjährigen Zahlen zeigt im oberen Grossfirn eine deutliche Zunahme der Geschwindigkeit.

4. Jährliche Eisbewegung in den Profilen.

Im gelben Profil wurden 15 und im roten 21 Steine aufgenommen. Im gelben Profil betrug die Maximalbewegung 86,5 m., nämlich 1,0 m. mehr als im letzten Jahre, im roten Profil 91,0 m., nämlich 2,0 m. mehr als im letzten Jahre.

Eine Zusammenstellung der vierzehnjährigen Beobachtungen über Maximalbewegungen und entsprechende Eishöhen zeigt deutlich, wie die Eisbewegung mit der Eishöhe zunimmt. Die Vermutung, dass sich aus dem Gesetze dieses Zusammenhanges die Eisdicke berechnen lasse, hat sich nicht bestätigt; um so lebhafter müssen wir wünschen, dass jetzt, nachdem die Bohrungen am Hintereisferner im Oetztale so günstig ausgefallen sind, auch wir in der Schweiz die Mittel aufbringen, um durch Bohrungen die so wichtige Frage nach den Eistiefen des Gletschers zu erledigen.

5. Topographische Aufnahme der Gletscherzunge.

Die Gletscherzunge zeigt auch für das Jahr 1902 einen abermaligen Rückgang von 13,4 m. im Mittel, wodurch 5505 m.^{2} Strandboden freigelegt wurden, also etwas über 1000 m.^{2} weniger als das Jahr vorher.

6. Einmessungen des Eisrandes der Gletscherzunge.

Jeden Monat wenigstens zweimal werden Messungen von bestimmten Fixpunkten aus zu der Gletscherzunge

vorgenommen, dabei zeigte sich wieder, dass in den Wintermonaten vom Dezember bis Mai ein Vorstossen stattfand, dem dann aber ein grösseres Zurückgehen in den Sommermonaten gegenübersteht.

7. Abschmelzung von Eis und Firn.

Die drei Profile im Gletschergebiet ergaben im Beobachtungsjahre im Mittel folgende Abschmelzungen in Metern:

Blaues Profil.	Gelbes Profil.	Rotes Profil.
10,79	4,00	2,38

Im blauen und gelben Profil sind sie grösser, im roten Profil kleiner als im Vorjahre.

In der Firngegend zeigte sich im unteren Thäli, im unteren Grossfirn und im oberen Thäli eine Abschmelzung, im obern Grossfirn jedoch eine Zunahme.

8. Messung der Niederschläge.

Die Beobachtungen mit Hilfe der im Oberwald und im roten Profil aufgestellten Blechkisten ergab eine im Mittel um 1,265 grössere Niederschlagsmenge für die obere Kiste, was mit den früher gefundenen Resultaten stimmt. Da nun infolge des verdankenswerten Entgegenkommens der eidgenössischen meteorologischen Kommission und des Kommandos der in Andermatt stationierten Besatzung bei den Galenhütten in der Nähe des oberen Rhonegletschers eine Station zum Messen der Niederschläge eingerichtet werden soll, so werden wir in Zukunft über die wichtige Frage der Niederschlagsmengen in der oberen Gletscherregion noch zuverlässigere Angaben erhalten.

Einzelne Beobachtungen verschiedener Art betreffen den Eisrand des Gletschersturzes gegenüber dem Hotel Belvedere, der im ganzen noch weiter zurückgegangen

ist, ferner die teils vom Gehilfen *Imahorn,* teils vom eidgenössischen hydrometrischen Bureau besorgten Pegelbeobachtungen in Gletsch, die Schneeverhältnisse im Jahre 1902, die aus der Drehung eines grossen Blocks abgeleitete Differentialbewegung des Eisstromes und die photographischen Gletscheraufnahmen.

* * *

Im XXXVIII Jahrbuch des schweizerischen Alpenklubs erschien der 23. Bericht über die periodischen Veränderungen der Alpengletscher, dessen Inhalt wir in unserem Berichte auch noch erwähnen dürfen, da er von unseren Mitgliedern, den Herren Prof. *F. A. Forel* und Prof. *M. Lugeon* in Verbindung mit Herrn Forstinspektor *E. Muret* abgefasst ist.

Der Bericht enthält vorerst eine sehr interessante und zeitgemässe Abhandlung des Herrn *Forel* über die Frage, ob wir berechtigt seien, ein bevorstehendes Verschwinden einiger unserer Gletscher anzunehmen, ferner eine von Herrn *Lugeon* in Verbindung mit Herrn *P. Mercanton* vorgenommene Untersuchung über die Firnlinie, die eine Fortsetzung zu früheren Arbeiten bildet, und die fast überall ein Steigen der genannten Linie nachweist, sowie ein Referat des Herrn *Lugeon* betr. eine Arbeit des Herrn Dr. *J. Jegerlehner* über die Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz; daran schliesst sich die verdienstvolle Chronik der schweizerischen Alpengletscher für das Jahr 1902, in welcher durch die Herren *Forel* und *Muret* in übersichtlicher Weise die Beobachtungen zusammengestellt sind, welche wir bekanntlich den von verschiedenen Forstinspektoren unserem Mitgliede, dem eidgenössischen Oberforstinspektor Herrn Dr. *Coaz* eingegebenen Berichten verdanken. Während im Jahre 1901 von den beobachteten Gletschern alle mit Ausnahme eines einzigen, wo besondere lokale Ursachen sich geltend

machten, zurückgingen, hatte sich im Jahre 1902 bei 14 Gletschern ein mehr oder weniger deutliches Vorrücken eingestellt.

* * *

Der Bericht über unser Rechnungswesen kann kurz sein. Da unsere Mittel verbraucht sind, so haben wir keinen Beitrag an die Rhonegletschervermessungen zahlen können. Nach Bestreitung einiger kleiner Ausgaben für Drucksachen und Frankatur schliesst der disponible Fonds für Rhonegletschervermessungen mit einem Defizit von rund Fr. 440 ab, das wir vorläufig aus dem etwas über Fr. 600 betragenden Spezialfonds für Untersuchungen über Eistiefe gedeckt haben.

Wir tragen die Hoffnung, dass, wenn die schon längst mit Recht erwartete, aber durch zwingende, ausser unserer Macht liegende Umstände leider verzögerte Veröffentlichung der seit 1874 ununterbrochen fortgesetzten höchst wertvollen Beobachtungen und Messungen am Rhonegletscher, begleitet von schönen Karten, Plänen und Photographien erschienen ist, eine neue Subskription uns die Mittel liefern werde, um nicht nur die durchaus nötigen jährlichen Beobachtungen fortzusetzen, sondern auch noch neue zur Ergänzung des Werkes gehörige Untersuchungen, besonders über die so wichtige Frage der Eistiefe anzustellen.

Bern, Ende August 1903.

Für die Gletscher-Kommission,
deren Präsident:
HAGENBACH-BISCHOFF.

Rechnung der Gletscherkommission
für das Jahr 1902/1903.

Einnahmen:

Saldo am 30. Juni 1902		Fr. 181. 15
Zinsertrag		„ 4. —
Summe der Einnahmen		Fr. 185. 15

Ausgaben:

Drucksachen, Frankatur, Spesen		Fr. 9. 89
Saldo am 30. Juni 1903		„ 175. 26
		Fr. 185. 15
Der Saldo zerfällt in:		
Spezialfonds für Untersuchungen über Eistiefe	Fr. 539. 85	
Dazu Jahreszins à 3½ %	„ 20. 78	Fr. 614. 63
Davon ab: Defizit des Fonds für Rhonegletschervermessung . .		„ 439. 37
		Fr. 175. 26

L. Bericht
der Kommission für die Kryptogamenflora der Schweiz
für das Jahr 1902/1903.

Die Kommission hielt im verflossenen Jahre eine Sitzung ab während der Jahresversammlung in Genf.

Als Haupttätigkeit während des Berichtsjahres sind zu erwähnen die Vorarbeiten für die Drucklegung der Abhandlung von Herrn Prof. Ch. Ed. MARTIN: „Le *Boletus subtomentosus* de la région genevoise", welche mit ihren zahlreichen künstlerisch ausgeführten farbigen Tafeln wegen des Kostenpunktes einige Schwierigkeiten verursachte. Nach Einholung verschiedener Devise wurde die Ausführung dieser Tafeln der Firma Frey & Söhne in Zürich übertragen, welche zu annehmbarem Preise eine vorzügliche Arbeit geleistet hat. Es wird nun die Abhandlung des Herrn Prof. MARTIN das erste Heft des zweiten Bandes der Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz bilden, sie ist X und 39 Seiten stark und von 18 Tafeln mit zahlreichen Einzelbildern begleitet, die den weitgehenden Polymorphismus des genannten *Boletus* in ausgezeichneter Weise zur Darstellung bringen. Wir hoffen, dass dieses Heft bis zur Jahresversammlung in Locarno erschienen sein werde.

In nächster Zeit wird ferner die Drucklegung der monographischen Bearbeitung der schweizerischen Uredineen von Prof. ED. FISCHER beginnen können, welche im letzten Jahre mit dem Schläflipreis der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft gekrönt wurde und seither vom Verfasser durch Hinzufügung einer Reihe von Gattungen erweitert worden ist.

Für weitere Publikationen sind in Aussicht genommen:

Die Myxomyceten (durch die Herren Prof. CHODAT und Prof. MARTIN).

Die Mucorineen (durch Herrn Dr. LENDNER in Genf).

Die Chytridineen (durch Herrn Dr. R. LÜDI in Bern).

Die Peronosporeen (durch Herrn Albert EBERHARDT in St. Imier).

Die Characeen (durch Herrn Dr. ERNST in Zürich).

Die Rechnung pro 1902 ergab folgendes Resultat:

Einnahmen:

Saldo letzter Rechnung	Fr.	69.15
Bundesbeitrag pro 1902	„	1200.—
Erlös für verkaufte „Beiträge“	„	124.80
Zinse	„	25.50
	Fr.	1419.45

Ausgaben:

Druck von „Beiträgen“: CHODAT Algues vertes (Schluss)	Fr.	139.10
Diverses (Gratifikationen und Porti) . .	„	30.95
Saldo am 31. Dezember 1902	„	1249.40
	Fr.	1419.45

Die Herausgabe der Arbeit des Herrn MARTIN wird aber nicht nur obigen Saldo pro 31. Dezember 1902, sondern auch den Kredit pro 1903 vollständig aufbrauchen; da ferner die oben genannte Monographische Bearbeitung der schweizerischen Uredineen wegen ihres bedeutenden Umfanges grosse Kosten verursachen wird, so haben wir beim Zentralkomitee das Gesuch gestellt, es möchten Schritte getan werden, um von den Bundesbehörden für das Jahr 1904 ausnahmsweise einen Kredit von 3000 Fr. oder, falls das nicht tunlich, für die Jahre 1904 und 1905 je 2000 Fr. zu erhalten.

Basel und Bern, im August 1903.

Der Präsident: Dr. H. CHRIST.

Der Sekretär: Ed. FISCHER, Prof.

M. Bericht
der Kommission für das Concilium bibliographicum
für das Jahr 1902.

Die Kommission für das Concilium bibliographicum beehrt sich, Ihnen beifolgend den Bericht über Jahresrechnung und Geschäftsgang vorzulegen.

Gleichwie im Jahre 1901 war auch im Jahre 1902 der Geschäftsgang des Conciliums ein andauernd befriedigender. Die Zahl der herausgegebenen Zettel stieg beträchtlich.

Zu einer vollständigen Zettelbibliographie und zwar als Realkatalog (methodische Anordnung) und als Autorenkatalog (alphabetische Anordnung) gehören nun:

in Palaeontologie	9,433	Zettel,
„ Allgem. Biologie	678	„
„ Mikroskopie, Technik	1,017	„
„ Zoologie	74,346	„
„ Anatomie	7,982	„
„ Autorenkatalog	53,393	„
Physiologie	3,083	„
Total	149,932	Zettel,

die in einer Gesamtauflage von 11,236,500 Stück ausgegeben wurden.

Durch den Brand eines Hauses in Zürich gingen leider 61,250 Zettel verloren. Ein pekuniärer Verlust ist dem Concilium dadurch nicht erwachsen, doch ist

die Gesamtzahl der im Berichtsjahre veröffentlichten Zettel um soviel geringer.

Durch die Neubearbeitung des Ende 1901 gänzlich vergriffenen Conspectus für die zoologische Bibliographie und die Ausarbeitung der neuen technischen Einrichtung zur praktischen Handhabung der Generalia wurde die Redaktion des Conciliums stark in Anspruch genommen. Die Zahl der Zettel der anatomischen Bibliographie blieb etwas zurück, da Ende des Jahres ein grösseres druckfertiges Manuskript wegen anderweitiger Inanspruchnahme zurückgestellt werden musste.

Die im Berichtsjahre gepflogenen Unterhandlungen bezüglich Herausgabe einer botanischen Bibliographie führten leider zu keinem Ziele, da dem Concilium Bedingungen gestellt wurden, die zu erfüllen ganz unmöglich gewesen wären. Wir hoffen, es werde dem Concilium in der Folge gelingen, auf einer dem Institut günstigeren Basis diese wichtige Aufgabe zu lösen.

Besonders erfreulich ist es, schreibt der Direktor in seinem Bericht, zu bemerken, mit welcher Einstimmigkeit in der wissenschaftlichen Presse und in brieflichen Mitteilungen die Einrichtungen des Conciliums gelobt werden. Es ist zu erwarten, dass in absehbarer Zeit die Nachfrage so gross sein wird, dass ein Nachdruck der vergriffenen Teile zu empfehlen sein wird. Schon jetzt ist nicht daran zu zweifeln, dass das Fehlen des Zettelkataloges in einem bedeutenden wissenschaftlichen Zentrum einen Mangel darstellt, der mit der Zeit recht fühlbar werden muss.

Jahresrechnung.

Die laufende Rechnung zeigt an *Einnahmen*:

1. Abonnements, Verkauf	Fr.	20,665,61
2. Subventionen, Geschenke	„	9,546.65
Total	Fr.	30,212.26

An *Ausgaben:*

1. Installation, Möbel, Druckerei	Fr.	1,373.37
2. Papeterie, Accidenzdruck	„	237.90
3. Karton, Druckpapier	„	3,483.54
4. Frachten, Spesen	„	303.89
5. Post, Telephon, Telegraph	„	1,623.53
6. Buchbinder	„	77.20
7. Miete, Heizung, Licht	„	1,386.91
8. Gehalte, Löhne	„	13,162.88
9. Vermittlungseinkäufe	„	1,299.46
10. Varia	„	254.60
11. Zinsen	„	947.99
Total	Fr.	24,151.27

Kapital-Konto.

Kapital am 31. Dezember 1901	Fr.	26,531. 03
Einnahmen vom 1. Jan. zum 31. Dez. 1902	Fr. 30,212.26	
Ausgaben vom 1. Jan. zum 31. Dez. 1902	„ 24,151.27	
Vorschlag	„	6,060.99
Kapitalschuld am 31. Dezember 1902	Fr.	20,470.04

Die Bilanz vom 1. Januar 1903 weist auf an

Aktiven:

Kasse	Fr.	60.21
Handbibliothek	„	265.—
Karton	„	1,000.—
Druckpapier	„	75.—
Mobiliar	„	1,437.—
Maschinen	„	1,550.—
Schrift	„	560.—
Zettel auf Lager	„	2,500.—
Manuskript	„	400.—
Leitzettel	„	250.—
Drucksachen	„	700.—
Debitoren	„	17,889.96
	Fr.	26,687.17

Passiven:

Kapitalkonto	Fr.	20,470.04
Kreditoren	„	5,096.35
Verluste	„	855.34
Reserve	„	265.44
	Fr.	26,687.17

Jahresrechnung und Geschäftsbücher wurden vom unterzeichneten Aktuar eingesehen. Die Revision ergab, dass Kasse und Bücher ordnungsgemäss geführt wurden und mit den entsprechenden Einnahme- und Ausgabebelegen in richtiger Übereinstimmung stehen.

Im übrigen verweisen wir auf den gedruckten, anfangs dieses Jahres publizierten Bericht des Direktors.

Zürich, den 18. August 1903.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Namens der Kommission
für das Concilium bibliographicum,

Der Präsident:
Prof. Dr. Arnold Lang.

Der Aktuar:
Dr. Emil Schoch.

III.

Rapports des Sociétés auxiliaires.

A. Société géologique Suisse.

Rapport annuel du Comité sur l'exercice 1902—1903.

Messieurs et chers confrères,

Cette année a été très semblable à la précédente, et n'a guère présenté d'événements saillants. Le Comité a pu traiter toutes les affaires par correspondance sans que rien nécessitât la convocation d'une séance.

Personnel. — Voici les mutations survenues pendant l'exercice:

a) Un décès, celui du prof. Dr Graef, de l'Université de Freiburg i/Brisgau.

b) Trois démissions, MM. Bartholmess, et Ch. Soret, à Genève, et M. Fuhrmann, à Neuchâtel.

c) Douze adhésions nouvelles, savoir:

MM. Grémaud, Amédée, ingénieur cantonal, à Fribourg.
Geandey, Ferdinand, 11 rue de Sèze, à Lyon.
Rœssinger, Dr Georges, à Veytaux (Vaud).

MM. Gerber, Edouard, 60 Dalmaziweg, à Berne.
Laboratoire de Géologie de l'Académie de Neuchâtel.
Reinhard, Max, 4 rue Lombard, à Genève.
Pochat-Baron, F., direct. du collège, Thônes (Haute-Savoie).
Arbenz, ..., 43 Englisch Viertel-Strasse, Zurich V.
Stuart-Menteath, P. W., St-Jean de Luz (Basses-Pyrénées).
Brack, Jakob, Chemiker, 31 Lothringer-Strasse, Basel.
Jenkins, Alex-Stuart, Villa Maryland, Territet (Vaud).
Ruetschi, Dr, Gustav, Bezirkslehrer à Frick (Aargau).

En défalquant nos pertes, cela fait une augmentation nette de 8, qui porte à 256 le nombre total de nos membres, dont 38 impersonnels.

Comptabilité. — Voici le résumé habituel de nos comptes pour l'exercice 1902—1903, établis par notre fidèle caissier M. le prof. F. Mühlberg, et soumis à MM. les contrôleurs:

Recettes.

222	cotisations 1902—1903	Fr. 1110.—
3	» arriérées	» 15.—
7	» anticipées	» 35.—
9	finances d'entrée	» 45.—
Ventes de fascicules des *Eclogæ*		» 55.—
Produit d'annonces et remboursements .		» 18.—
Intérêts perçus		» 216.50
	Produit de l'exercice	Fr. 1494.50
	Reliquat au 30 juin 1902 . .	» 986.13
	Total disponible	Fr. 2480.63

Dépenses.

Impression et expédition des *Eclogæ* . .	Fr.	1493.45
Indemnité de route du Comité	„	— —
Frais de ports et de bureau	„	64.50
Dépenses effectives.	Fr.	1557.95
Solde à compte nouveau . .	„	922.68
Total égal	Fr.	2480.63

Nos dépenses ont ainsi légèrement dépassé nos recettes de l'année, mais elles sont d'environ 640 francs inférieures au chiffre que vous aviez autorisé en votant le budget.

Notre capital inaliénable est demeuré le même que l'an passé, et se compose de:

Cotisations à vie	Fr.	1900.—
Donations DuPasquier et Flournoy . . .	„	2500.—
Total	Fr.	4400.—

Budget. — Le Comité a l'honneur de proposer à l'Assemblée générale le budget ci-après pour l'année 1903—1904:

Publication des *Eclogæ*, etc.	Fr.	2000.—
Indemnité de route au Comité	„	70.—
Frais de ports et de bureau	„	60.—
Eventualités	„	70.—
Total	Fr.	2200.—

Publications. — Il a paru trois fascicules du volume VII des *Eclogæ* pendant l'exercice écoulé.

Le N° 4, paru en janvier 1903, contient le compte-rendu de la réunion de Genève et une quinzaine de petites notices géologiques. Le N° 5, paru en avril, est entièrement consacré à la Géologie des Gorges de l'Areuse de MM. Schardt et Dubois (5 pl. et 20 clichés). Le

N° 6, enfin, de juin 1903, renferme la Revue géologique suisse de 1901, par MM. Schardt et Ch^s Sarasin. Ce dernier se chargera seul des Revues subséquentes. Celle de 1902, qui doit clore de vol. VII des *Eclogæ* est en préparation, et paraîtra prochainement.

Congrès international. — C'est en août 1903 que se réunit à Vienne le neuvième Congrès géologique international, précédé et suivi de nombreuses et importantes excursions dans les diverses régions de l'Autriche-Hongrie. Un bon nombre de membres de notre Société comptent assister à ce Congrès et participer à quelques-unes des excursions.

A ce sujet le Comité s'est posé la question s'il demanderait au Conseil fédéral un subside à répartir entre ces participants, mais, après discussion par correspondance, il lui a paru plus sage de ne rien demander aux autorités fédérales, de peur de nuire aux subsides accordés pour la carte géologique suisse.

Excursions géologiques. — En raison des excursions du Congrès international, qui courront encore quand nous serons réunis à Locarno, le Comité a cru devoir supprimer, pour cette année, l'excursion qui accompagne ordinairement notre réunion annuelle; c'est-à-dire qu'il ne s'est adressé à personne pour en organiser une au Tessin. Mais cela n'empêche pas les géologues réunis à Locarno de s'entendre s'ils le désirent pour visiter ensemble quelque point intéressant, et ajouter au compte-rendu de la session un récit de leur course.

Les excursions de la *Société géologique de France* auront lieu du 3 au 11 octobre 1903 dans les départements de la Vienne et des Deux-Sèvres, avec rendez-vous à Poitiers le 3 octobre, à 2 heures p. m., à l'amphithéâtre de géologie de la Faculté des sciences. Ceux qui voudront y participer pourront s'adresser à M. le prof. Welsch.

Comptoir minéralogique et géologique suisse. — Le comptoir H. Minod, à Genève, ayant pris une grande extension dans ces dernières années, et excédant les forces de son directeur, qui avait d'autres devoirs à côté, vient de se transformer en une entreprise par actions, sous la raison sociale Græbel, Wendler & Cie (3 cours des Bastions, à Genève). Ce comptoir est toujours abondamment fourni en minéraux, roches et fossiles de tous les pays, et s'occupe aussi des reliefs, cartes, livres, etc. Il a spécialement la vente des collections de roches du Tunnel du Simplon, avec réduction de prix pour les musées et écoles publiques de la Suisse.

Propositions. — Suivant décision prise antérieurement, le Comité reste en charge jusqu'en 1904. Nous n'avons donc pas d'autres résolutions à vous proposer que les suivantes:

a) Approbation des comptes et de la gestion;

b) Fixation du budget pour 1903—1904;

c) Election de deux contrôleurs et d'un suppléant, pour l'exercice en cours.

Pour le Comité,

Le président: E. Renevier, prof.

B. Schweizerische botanische Gesellschaft.

I. Personenbestand.

Vorstand:

Präsident: Herr Dr. H. Christ, Basel.
Vize-Präsident: „ Prof. Dr. C. Schröter, Zürich.
Sekretär: „ Prof. Dr. H. Bachmann, Luzern.
„ Prof. Dr. R. Chodat, Genf.
„ Prof. Dr. Ed. Fischer, Bern.
Redaktionskommission: Herr Prof. Dr. C. Schröter, Zürich.
„ Prof. Dr. Chodat, Genf.
„ Prof. Dr. H. Bachmann, Luzern.
Bibliothekar: Herr Dr. M. Rikli, Dozent, Zürich.
Kassier: „ Dr. Aug. Binz, Basel.

Mitgliederzahl auf August 1903 : 134.

II. Auszug aus dem Jahresberichte 1902/1903.

a) Zur Hebung der finanziellen Lage der Gesellschaft suchte der Vorstand neue Mitglieder zu gewinnen. Es wurde die Anregung gemacht, durch Exkursionen, welche in verschiedenen Kantonen zu veranstalten wären, das Interesse weiterer Kreise zu erwecken. Infolge Krankheit des Sekretärs der Gesellschaft und starker Inanspruchnahme der übrigen Vorstandsmitglieder unterblieb die Erledigung dieser Anregung.

b) Die Frage über die Erhaltung schweizerischer Naturdenkmäler bleibt ebenfalls auf der weitern Traktandenliste.

c) Es wurde dem Vorstande der schweiz. naturf. Gesellschaft eine Eingabe zur Weiterleitung an die hohe Bundesbehörde eingereicht, es möchte eine jährliche Subvention von 2500 Fr. dazu verwendet werden, dass jedes zweite Jahr ein schweizerischer Botaniker zu Studienzwecken nach Buitenzorg abgeschickt werden könnte.

d) Am 11. Dezember 1902 sandte der Vorstand ein Gratulationsschreiben an Herrn Prof. Dr. L. Fischer in Bern zu seinem 50-jährigen Jubiläum der philosophischen Doktorwürde.

e) Durch Tod verlor die Gesellschaft:

Herrn Siegfried, Bülach.
„ Wanner, Zürich V.
„ Prof. Dr. Westermaier, Freiburg.

III. Protokoll der 14. ordentlichen Versammlung.

Ordentliche Versammlung der schweizerischen botanischen Gesellschaft, Freitag den 4. Sept. 1903, morgens 8 Uhr, im Palazzo scolare in Locarno.

Vorsitzender: Prof. C. Schröter, Vizepräsident.

Anwesend ca. 14 Mitglieder und Gäste.

1. Vorlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten ordentlichen Versammlung.

2. Es werden Telegramme an die abwesenden Herren Dr. Christ, Prof. Chodat und Dr. Bachmann zu senden beschlossen.

3. Der Jahresbericht pro 1902/03 wird verlesen.

4. Der Vorsitzende gedenkt in kurzem Nachrufe der verstorbenen Herren H. Wanner, Prof. Westermaier und Siegfried.

5. Rechnung pro 1902. Auf Antrag der Rechnungsrevisoren, HH. Prof. Schinz und Wilczek, wird dieselbe unter bester Verdankung an den Rechnungsgeber genehmigt.

Für den Sekretär:

Ed. FISCHER, Professor.

C. Bericht über die Schweizerische zoologische Gesellschaft pro 1902/03.

Eine der Hauptaufgaben der Schweizerischen zoologischen Gesellschaft ist die Förderung faunistischer Arbeiten in der Schweiz, woraus einmal eine ausführliche *Fauna helvetica* nicht nur nach Species, sondern auch nach Verbreitung und Aufenthalt festgestellt werden kann.

Folgende Beiträge können für das Jahr 1902—1903 verzeichnet werden:

I. Allgemeine Faunistik.

Heuscher, Untersuchungen über die biologischen und Fischerei-Verhältnisse des Klöntalersees. Zürich 1903. Eine treffliche Schilderung der topographischen und biologischen Verhältnisse eines in relativ neuer Zeit entstandenen Seebeckens.

II. Spezielle Zoologie.

Protozoa. Hier ist vor allem das grundlegende Werk von *E. Penard* „Faune rhizopodique du bassin du Léman, Genève 1902" zu erwähnen. Dasselbe gibt an der Hand von klaren Abbildungen eine erschöpfende Darstellung der Rhizopoden des Lémanbeckens und dürfte wohl die Mehrzahl der Arten nicht nur der Schweiz, sondern ganz Mitteleuropas umfassen. Es bildet so ein schönes Parallelwerk zu *Leidys* klassischer Monographie der Süsswasserrhizopoden Nordamerikas. Seine Studien weiter fortsetzend, liefert uns derselbe Verfasser Studien über einige Protisten, verwandt den

Heliozoen oder Flagellaten, „Sur quelques Protistes, voisin des Heliozoaires ou des Flagellates".

Actinocoma n.g., neue Arten von *Artodiscus*, *Amphitrema* etc.

Clathrella n. g., *Archiv für Protistenkunde*, 2. Bd., 1903. Von *Multicilia lacustris* n. sp. erschien in der Revue Suisse de Zoologie, T. 11, Fasc. 1, 1903 eine eingehende Beschreibung.

Coelenterata, *Hydrozoa*. Mit einer sehr interessanten historischen Studie über die Entdeckung der Süsswasserpolypen durch *Abraham Trembley*, welche für die gesamte Biologie von durchgreifender Bedeutung war, beschenkt uns *Maurice Trembley* durch Veröffentlichung von Korrespondenzen zwischen *Trembley* und *Réaumur* „La Découverte des Polypes d'eau douce d'après la correspondance inédite de *Réaumur* et d'*Abraham Trembley*, Genève 1902.

Annelida. *K. Bretscher* setzt seine erfolgreich begonnenen Studien über die Oligochaeten der Schweiz in einem 6. und 7. Beitrag fort, indem er sein Beobachtungsgebiet immer weiter ausdehnt und die geographische Verbreitung der Arten feststellt. „Beobachtungen über die Oligochaeten der Schweiz, VI. Folge", Revue Suisse de Zoologie, T. 10, Fasc. 1, 1902 und VII. Folge id., T. 11, Fasc. 1, 1903. Die von Dr. *Carl* zur Bearbeitung einer Fauna der Rhätischen Alpen gesammelten Oligochaeten werden in einer Arbeit: „Oligochaeten aus Graubünden", Revue Suisse de Zoologie, T. 11, Fasc. 1, 1903 veröffentlicht. *Bretscher* konstatiert bis jetzt 53 Arten für die bündnerische Fauna.

Arthropoda. *Myriapoda*. Die von *Rothenbühler* und *Faes* begonnene Erforschung der Myriapoden der Schweiz wird fortgesetzt. *Faes* gibt eine Monographie der Myriapoden des Wallis „Myriapodes du Valais, Revue Suisse de Zoologie, T. 10, Fasc. 1, 1902". Er

konstatiert im ganzen 101 Species, gegenüber 116 bis jetzt bekannten Myriapodenarten. *Rothenbühler* beschreibt nach den von Dr. *Carl* gemachten Sammlungen die Myriapoden des Rheingebietes von Graubünden, Revue Suisse de Zoologie, T. 10, Fasc. 2, 1902. Die Untersuchung gibt wichtige Aufschlüsse über die verschiedenen Zentren, von denen aus die Schweiz bevölkert wurde.

Insecta. Die Entomologische Gesellschaft setzt ihre Veröffentlichung der Fauna Insectorum Helvetiae fort. *Frey-Gessner* gibt die Diagnosen und Verzeichnisse der Apiden der Schweiz.

Ornithologie. Das Interesse an ornithologischen Beobachtungen in der Schweiz hat in neuerer Zeit einen bedeutenden Aufschwung genommen, besonders seit durch *J. Daut* in Bern ein eigenes Organ gegründet wurde, das die Aufgabe hat, alle zerstreuten Beobachtungen über Vögel zu sammeln und zu veröffentlichen, „Der *ornithologische Beobachter*".

Spezielle Arbeiten lieferten: Herr Dr. *Fischer-Sigwart*, der eine Uebersicht über seine reichen Beobachtungen während des Jahres 1902 gibt. So über Raubvögel, Segler und Schwalben, Tauben, Hühner und Trappen, Spechte und Klettermeisen, Wasservögel in „Tierwelt 1903", über Kuckuck, Eisvogel, Goldamsel und Star, Würger und Fliegenschnäpper im „Ornitholog. Beobachter 1903". Auch die Chronik des Storchennestes auf dem Chordache in Zofingen findet eine interessante Fortsetzung aus dem Jahre 1903. *G. v. Burg* gibt eine Schilderung des Vorkommens des Berglaubsängers im schweizerischen Jura. „III. Jahresber. des Ornitholog. Vereins in München 1901—1902." Dr. *L. Greppin* setzt seine ornitholog. Beobachtungen, die sich vom 1. April bis 31. Dezember 1902 erstrecken, im Gebiet von Solothurn und der Rosegg fort. „Ornithol. Beobachter 1903."

Säugetiere. V. Fatio macht uns mit der Entdeckung für die Fauna der Schweiz neuer Säugetiere bekannt. „Nouveautés mammalogiques tessinoises, Revue Suisse de Zoologie 1902, T. 10, Fasc. 2."

Es sind dieses: *Vespertilio Capacini Bonap.*, bisher nur aus Italien bekannt, *Vespertilio* vielleicht neu und *Mus alexandrino-rattus* eine eigentümliche Varietät der Hausratte.

Diese neuen Entdeckungen sind besonders dem Eifer des Herrn *A. Ghidini* in Lugano zu verdanken, der sich der Wirbeltierfauna des Tessins mit erfolgreichem Eifer widmet.

Wir haben leider den Tod eines eifrigen Mitarbeiters an der Fauna der Schweiz zu beklagen.

In Bern starb, 46 Jahre alt, Herr Dr. *Alfred Kaufmann*, Lehrer der Naturgeschichte am Gymnasium in Bern. Herr Dr. *Kaufmann* war Autorität auf dem Gebiete der Ostracodenkunde. Neben zahlreichen kleineren Arbeiten verdanken wir ihm besonders die schöne Monographie über die Cypriden und Darwinuliden der Schweiz. Revue Suisse de Zoologie, T. 8, 1900.

Dr. Th. STUDER,
Präsident d. S. z. G.

IV.

Rapports des Sociétés cantonales.

1. Aargau.

Aargauische Naturforschende Gesellschaft in Aarau.
(Gegründet 1811.)

Mitgliederbestand: 4 Ehrenmitglieder.
6 Korrespondierende Mitglieder.
213 Aktiv-Mitglieder
223.

Der Vorstand besteht aus:

Präsident:	Dr. F. Mühlberg.
Vize-Präsident:	Dr. A. Tuchschmid.
Aktuar:	Dr. Oskar Dill.
Kassier:	H. Kummler-Sauerländer.
Bibliothekar:	Dr. H. Otti.
Beisitzer:	Jakob Henz, Stadtrat.
	R. Wildi, Generalagent.

Vorträge:

Die „Aargauische Naturforschende Gesellschaft" hat im verflossenen Jahre folgende Arbeiten zu verzeichnen:

Herr Dr. *F. Mühlberg:* Vergleichende Betrachtungen über den Kreislauf des Blutes bei Tieren und bei dem Menschen.

Herr Dr. *Max Mühlberg:* Mitteilungen über meine Reisen im malayischen Archipel, I. und II. Teil, zwei Vorträge.

Herr Dr. *W. Holliger:* Die Organismen des Brotteiges und ihre biologische Bedeutung, mit Demonstrationen.

Herr Dr. *Oskar Dill:* Einfluss der Natur auf das Leben der Menschen.

Herr Dr. *H. Otti:* Das Prinzip der Erhaltung der Energie mit Berücksichtigung seiner geschichtlichen Entwicklung.

Herr *A. Hirt:* Beiträge zur Kartographie im 16. und 17. Jahrhundert.

Herr *A. Näf:* Bodenuntersuchungen und ihre Bedeutung.

Herr Dr. *C. Jäger:* Belichtungsdauer bei Landschaftsaufnahmen.

Exkursion:

Besuch der Salzbohrstelle in Koblenz und des Elektrizitätswerkes in der Beznau.

Jahresversammlung in Baden:

Das Seelenleben der Tiere, von Dr. *Schaufelbüel.*

Die geologischen Verhältnisse und der Ursprung der Thermen Badens, von Dr. *F. Mühlberg.*

Besuch der Fabriketablissemente der Herren *Brown und Boveri.*

2. Basel.

Naturforschende Gesellschaft in Basel.
(Gegründet 1817.)

Vorstand für 1902—1904.

Präsident:	Herr	Prof Dr. Rudolf Metzner.
Vize-Präsident:	„	Dr. Pierre Chapuis.
I. Sekretär:	„	Prof. Dr. Karl Von der Mühll.
II. Sekretär:	„	„ „ Hans Rupe.
Bibliothekar:	„	„ „ G. W. Kahlbaum.

Ehrenmitglieder: 7. Korrespondierende Mitglieder: 26. Ordentliche Mitglieder: 241. Jahresbeitrag: Fr. 12.—.

In 13 Sitzungen wurden folgende *Vorträge* gehalten:
1902.

5. Nov. Herr Dr. *G. W. Kahlbaum:* Das Hagelwetter am 8. August 1902. Das Zusammentreffen von Göthe und Berzelius in Eger 1822.

Prof. Heydweillers Entdeckung der Gewichtsänderung radioaktiver Substanz im geschlossenen Gefässe.

19. Nov. Herr Prof. Dr. *Rudolf Burckhardt:* Die Struktur der nervösen Gewebe.

3. Dez. Herr Prof. Dr. *F. Siebenmann:* Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Taubstummen-Labyrinthes.

Herr Prof. Dr. *A. Jaquet:* Ueber sogenannte Chlor-Acne.

17. Dez. Herr Dr. *A. Binz:* Floristische Beobachtungen.

Herr Prof. Dr. *R. Metzner:* Die exogene Sporulation und die Sporozoiten-Befreiung bei Coccidium cuniculi.

1903.

7. Jan. Herr Dr. *Hübscher:* Messungen in der Orthopädie.

21. Jan. Herr Prof. *C. Schmidt:* Der gegenwärtige Bergbau im Wallis.

Herr Dr. *F. Hinden:* Neue Reaktionen zur Unterscheidung der natürlichen Karbonate.

4. Febr. Herr Ingen. *O. Spiess:* Begriffe und Prinzipien der Elektrizität, erklärt am Analogon des Wassers, und über das Dogma der Begriffsmultiplikation.

18. Febr. Herr Prof. Dr. *C. Schmidt:* Vulkanische Eruptionen Mittelamerikas im Oktober 1902.

Herr Dr. *W. Falta:* Ueber einige Fragen des Eiweiss-Stoffwechsels.

11. März. Herr Prof. Dr. *H. Kreis:* Ueber Farbenreaktionen fetter Oele.

6. Mai. Herr Dr. *G. Wolff:* Zur Funktion des Nervensystemes.

Herr Dr. *H. Preiswerk:* Ueber die Geologie des Zermatter-Tales.

20. Mai. Herr Dr. *M. Mühlberg:* Geologische Beobachtungen auf Borneo und den Molukken.

Herr Prof. Dr. *C. Schmidt:* Mitteilungen über die Geologie von Wesserling in den Vogesen.

10. Juni. Herr Apotheker *E. Steiger:* Ueber die Flora des zentralen und südlichen Teiles der Adulagebirgsgruppe.

24. Juni. Herr Dr. *Paul Sarasin:* Reise durch Zentral-Celebes.

Herr Dr. *Fritz Sarasin:* Durchquerung der südöstlichen Halbinsel von Celebes.

Am 14. Juni fand eine geologische Exkursion nach Wesserling (Vogesen) statt, gemeinschaftlich mit der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg i. B.

3. Baselland.

Naturforschende Gesellschaft Baselland.

Vorstand für 1903.

Präsident:	Herr	Dr. F. Leuthardt.
Protokollführer:	„	Lehrer Rolle.
Sekretär:	„	Reg.-Rat G. A. Bay.
Kassier:	„	V. Fricker, Telephonchef.
Bibliothekar:	„	F. Köttgen.

Mitglieder: 102, worunter 5 Ehrenmitglieder. Jahresbeitrag: Fr. 6.—.

Vorträge:

1902.

18. Okt. Herr Dr. *F. Leuthardt:* Beiträge zur Kenntnis der Geologie der Umgebung von Liestal.

1. Nov. Herr Schulinspektor *F. Arni:* Elektrische Schwingungen, mit besonderer Berücksichtigung der Telegraphie ohne Draht (Experimentalvortrag).

22. Nov. Herr Pfarrer *H. Bay* in Diegten: Die Tierspiele, ihr Wesen und ihre Bedeutung.

26. Nov. Herr Apotheker *E. Klotz-Ruepp* in Sissach: Der Thee und seine Verfälschungen.

6. Dez. Herr *F Köttgen:* Die Entstehung der Achate.

Herr Reg.-Rat *G. A. Bay:* Eine neue Kartoffelkrankheit.

Herr Dr. med. *Bollag:* Ueber Wirbelsäule-Verkrümmerungen.

20. Dez. Herr Dr. *H. Frey* in Binningen: Geschichtliches über die Erforschung von Ursache, Wesen und Heilung der Krankheiten.

1903.

10. Jan. Herr Dr. *Aug. Binz* in Basel: Vegetation und Flora unserer Umgebung.

24. Jan. Herr *F. Köttgen:* Ueber den Winkel von 36^0 und die Anwendung des goldenen Schnitts.

Herr Reg.-Rat *G. A. Bay:* Der sog. Kukukspeichel an Pflanzen, seine Ursache und Wirkungen.

Herr Dr. *F. Leuthardt:* Die neuesten Erwerbungen des Kantonsmuseums.

21. Febr. Herr Prof. Dr. *Schmidt*, Basel: Eine geologische Reise nach Nord-Borneo.

7. März. Herr Pfarrer *K. Gauss:* Etwas über Grenzbereinigung zwischen Religion und Naturwissenschaft.

18. März. Herr Pfarrer *W. Bührer* in Buus: Die Sonnenscheindauer im Jahre 1902 nach Messungen in Basel, Liestal und Buus.

4. April. Herr Prof. Dr. *F. Zschokke*, Basel: Die deutsche Tiefsee-Expedition der „Valdivia".

25. April. Herr Dr. *K. Strübin*, Pratteln: Mitteilungen über Ammoniten und neue Reaktionen zur Unterscheidung von Calcit und Dolomit (Methode Hinden).

9. Mai. Herr *F. Köttgen:* Die Herstellung von Essig und Essigsäure.

23. Mai. Herr Dr. *Leuthardt:* Mitteilungen über unsere Süsswasserfische (cf. Exkursion vom 26. April) sowie über die Auffindung von „Schilfsandstein" bei Oberdorf-Baselland.

21. Juni. Herr Salinendirektor *F. Frey*, Augst: Augusta Raurica, Entstehung, Blütezeit und Zerfall (cf. Exkursion).

Exkursionen:

1903.

26. April. Fischzuchtanstalt Hüningen.

21. Juni. Augusta Raurica.

28. Juni. Hochmoor „Jungholz" bei Säckingen.

4. Bern.

Naturforschende Gesellschaft Bern.
(Gegründet 1786.)

Vorstand:

Präsident: Herr Prof. Dr. J. H. Graf.
Vize-Präsident: „ Prof. Dr. A. Heffter.
Sekretär: „ Dr. Rud. Huber.
Kassier: „ B. Studer-Steinhäuslin.
Bibliothekar: „ Dr. Th. Steck.
Redaktor der Mitteilungen: Herr Prof. Graf.
Geschäftsführer des Lesezirkels: Herr Dr. Th. Steck.

Ordentliche Mitglieder: 144. Korrespondierende Mitglieder: 17. Jahresbeitrag Fr. 8. —. Zahl der Sitzungen: 11.

Vorträge:

1902.

25. Okt. Herr Prof. Dr. *Th. Studer:* Eine jetzt noch lebende Urform des Pferdes.

Herr Prof. Dr. *Ed. Fischer:* „Aecidium elatinum, Urheber des Weisstannen-Hexenbesens" als Ergänzung des frühern Vortrages über diesen Gegenstand.

8. Nov. Herr Dr. *E. König:* Elektrische Strom- und Spannungs-Resonanz.

Herr Prof. Dr. *A. Heffter:* Demonstration von Pfeilgiften aus Ostafrika.

22. Nov. Sitzung zum Andenken an Herrn Dr. Edmund von Fellenberg †.

Herr Prof. Dr. *Th. Studer:* Edm. von Fellenberg.

Herr Prof. Dr. *A. Baltzer:* E. von Fellenberg als Geologe.

13. Dez. Herr Prof. Dr. *E. Brückner:* Zur Entstehung des schweizerischen Jura und seiner heutigen Formen.

1903.

17. Jan. Herr Prof. Dr. *A. Baltzer:* Die Entstehung der alpinen Randseen.

31. Jan. Herr Dr. *J. Mai:* Gasanalytische Bestimmungen mit dem Victor Meyerschen Dampfdichteapparat.

Herr Dr. *P. Gruner:* Mitteilung über die letztjährigen Dämmerungserscheinungen.

14. Febr. Herr Prof. Dr. *H. Strasser:* Die geschlechtsbestimmenden Ursachen bei Tieren.

28. Febr. Herr Dr. *Rud. Dick:* Jagdzoologische Mitteilungen über die Geweihbildung der Rehböcke.

14. März. Herr Prof. Dr. *Th. Studer:* Der Ursprung des Schäferhundes, und Beziehungen des Haushundes zum Schakal.

Herr Prof. Dr. *Th. Studer:* Ueber einen neuen Fund fossiler Knochen.

2. Mai. Herr Dr. *P. Gruner:* Neuere Untersuchungen über atmosphärische Elektrizität.

24. Mai. Auswärtige Sitzung in Solothurn.

Herr Prof. Dr. *J. H. Graf:* Der Mathematiker Jakob Steiner von Utzenstorf.

Herr Schuldirektor *Keller* (Solothurn): Die Betätigung Werner Munzingers bei der Aufsuchung von E. Vogel.

Herr Prof. Dr. *Th. Studer:* Der Ursprung des Bernhardiners.

5. Fribourg.

Société fribourgoise des Sciences naturelles.
1832—1871.

Bureau:

Président: M. le prof. M. Musy.
Vice-Président: M. le prof. Dr J. Brunhes.
Caissier: M. le prof. H. Savoy.
Secrétaire français: M. G. Maillard, méd.-vét.
„ *allemand:* M. le prof. Dr A. Gockel.

12 séances du 6 novembre 1902 au 28 mai 1903. Membres honoraires 6; membres internes: 94; cotisation 5 frs.; membres externes: 26; cotisation 3 frs.

Principales communications.

M. le prof. Dr *Bistrzycki:* Le congrès international de chimie à Berlin en 1903 avec quelques observations sur les industries chimiques en Suisse.

M. le prof. *Bosson:* La théorie de Stanislas Meunier sur les cailloux striés.

M. le prof. Dr *J. Brunhes:* 1) La solution du conflit Chilo-argentin. 2) Analyse d'un ouvrage de M. Hermann Walser sur la distribution des villages et des fermes isolées dans le Mittelland Bernois. 3) Analyse de l'ouvrage de M. Gottfried Streun sur la répartition des nuages en Suisse.

M. le chanoine *F. Castella:* Sur une sorte de ful-

gurite artificielle formée sur la Dent de Lys par suite de la rupture d'un fil des chemins de fer du Jorat.

M. *B. Colland*, secrétaire agricole: Sur une nouvelle méthode d'inoculation préventive du charbon symptomatique.

M. *H. Cuony*, pharm.: Sur quelques animaux des grandes profondeurs. — Un nouveau succès de l'anthropométrie: les empreintes digitales.

M. le prof. Dr *J. Fragnière:* Sur la fabrication des nitrates au dépens de l'azote de l'air par l'électricité.

M. le prof. Dr *L. Gobet:* L'industrie du coton aux Indes anglaises. — Les pays de ruines au point de vue géographique.

M. le prof. Dr *A. Gockel:* Luftelektrizität.

M. *A. Gremaud*, ing. cant.: Sur quelques particularités du lit et des crues des cours d'eau. — Présentation d'un ancien et curieux piége à oiseaux. — Coupe géologique des fouilles faites pour les culées du pont de Domdidier. — Le canal de Panama. — Sur une couche de Calcaire, semblable à celui d'Arvel, trouvé dans le tunnel de Gruyères.

M. le prof. *A. Hug:* Les progrès de l'Espéranto en Suisse et à l'étranger en 1902.

M. le prof. *M. Musy:* Les sources thermales et les eaux juvéniles d'après Suess. — Le grès coquillier de Cormanon. — Sur un cygne chanteur capturé à Montbovon en décembre 1902. — Sur la reproduction du buste de l'homme de Néanderthal.

M. le prof. *J. de Raemy:* Répétition de l'expérience de Foucault.

M. le prof. *Sartori:* Sur les procédés de fabrication des isolateurs en porcelaine.

M. le prof. *H. Savoy:* Sur le mode de propagation de la fièvre jaune. — Les opérations du chirurgien, de l'oculiste et du vétérinaire au temps d'Hammurabi. — L'irrigation vingt siècles avant notre ère.

Publications en 1902/1903.

M. le prof. Dr *J. Brunhes:* Le travail des eaux courantes: la tactique des tourbillons. — I. Ilots granitiques de la première cataracte du Nil. — II. Gorges du versant nord des alpes (cinq grandes planches hors texte).

M. *Firmin Jaquet*, inst.: Contribution à l'étude de la flore fribourgeoise V.

M. le Dr *R. Pampanini:* Essai sur la géographie botanique des alpes et en particulier des alpes Sud-orientales.

Bulletin Vol. X.

---

6. Genève.

Société de Physique et d'Histoire Naturelle.

Membres	ordinaires:	59.
„	émérites:	9.
„	honoraires:	50.
„	associés libres:	44.

Nombre des séances 18.
Cotisation annuelle 20 frs.

Comité pour 1902.

Président:	M. Marc Micheli † remplacé par M. le prof. Ph. Guye.
Vice-Président:	M. P. van Berchem.
Trésorier:	M. Aug. Wartmann.
Secrétaire correspondant:	M. Louis Perrot.
Secrétaire:	M. Maurice Gautier.

Communications présentées :

Minéralogie, Géologie, Météorologie.

M. *L. Duparc:* Aperçu général de la tectonique de l'oural.

M. *L. Duparc et Jerchoff:* Plagioplites du Kosswinsky.

M. *L. Duparc:* Roches du Kosswinsky.

M. *L. Duparc:* Massifs du Tilaï et du Katechersky.

M. *L. Duparc:* Voyage d'exploration dans l'oural.

M. *L. Duparc:* Cluses de l'oural.

M. *L. Duparc:* Mouvements successifs dans le paléozoïque de l'oural.

MM. *L. Duparc et Mrazec:* Gisement de fer de Troïsk.

M. *A. Brun:* Synthèse d'une roche acide.

M. *A. Brun:* Points de fusion de quelques minéraux.

M. *Pearce:* Observation sur une variété de feldspath.

M. *E. Chaix:* Erosion torrentielle post-glaciaire.

M. *A. Brun:* Explosions volcaniques.

M. *R. Gautier:* Moyennes du mois de Mai 1902.

M. *L. Perrot:* Observation sur un coucher de soleil remarquable.

M. *B. P. G. Hochreutiner:* Dune d'Aïn-Sefra.

Physique. — Chimie.

M. *Th. Tommasina:* Réflexion des rayons radioactifs.

M. *Th. Tommasina:* L'éther et les phénomènes électrostatiques.

M. *R. de Saussure:* Mouvement des fluides.

M. *H. Dufour:* Observations sur les corps radioactifs.

M. *Th. Tommasina:* Limite de la théorie des ions.

M. *Th. Tommasina:* Formation des rayons cathodiques et des rayons de Röntgen.

M. *W. Travers et A. Jaquerod:* Coefficient d'expansion de l'hydrogène et de l'hélium.

M. *Ph. A. Guye et L. Perrot:* Ecoulement des liquides par gouttes.

M. *Th. Tommasina:* Modes de formation des rayons cathodiques.

M. *A. Bach:* Tetroxyde d'hydrogène.

M. *A. Bach:* Action des oxydants sur les peroxydes.

M. *A. Pictet et Genequand:* Action de l'acide nitrique sur l'acide acétique.

M. *A. Bach:* Action de l'acide chromique sur le peroxyde d'hydrogène.

M. *F. Kehrmann et Flürscheim:* Recherches sur les acides silicotungstiques.

Botanique.

M. *R. Chodat et Crétier:* Influence du noyau pour la production des ramifications chez les algues.

M. *R. Chodat et C. Bernard:* Embryologie du Cytinus hypocystis.

M. *R. Chodat et A. Bach:* Influence des peroxydes sur les êtres vivants.

M. *B. P. G. Hochreutiner:* Voyage botanique dans le Sud-Oranais.

M. *R. Chodat et A. Bach:* Influence des peroxydes sur la vie végétale.

M. *R. Chodat et Nicoloff:* Morphologie des Juglandées.

M. *J. Briquet:* Observations sur le genre Thorea.

M. *B. P. G. Hochreutiner*: Nouvelles malvacées.

M. *R. Chodat et Nicoloff:* Sac embryonnaire de Juglans regia L.

M. *J. Briquet:* Recherches sur les Bunium des Alpes.

M. *R. Chodat et A. Bach:* Action des oxydases.

M. *J. Briquet:* Du genre Pachypleurum.

Physiologie. — Zoologie.

M. *F. Battelli:* Influence de la fatigue sur la quantité d'adrénaline contenue dans les capsules surrénales.

M. *Ed. Beraneck:* Traitement de la tuberculose.

M. *Arnold Pictet:* Influence des changements de nourriture sur les chenilles.

La société a publié en 1902:

1⁰ le fascicule 1 du Volume 34 des mémoires de la société.

2⁰ le No. XIX des compte-rendus des séances.

---

7. Glarus.

Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus.

Vorstand:

Präsident: Herr J. Oberholzer, Lehrer an der höheren Stadtschule in Glarus.

Aktuar: „ A. Hohl, Lehrer an der höheren Stadtschule in Glarus.

Quästor: „ D. Vogel, Lehrer in Glarus.

Ehrenmitglied: 1. Ordentliche Mitglieder: 36. Jahresbeitrag Fr. 2.—

Vortrag:

Herr *A. Hohl,* Lehrer an der höheren Stadtschule: Das Wesen der drahtlosen Telegraphie (mit Experimenten).

---

8. Graubünden.

Naturforschende Gesellschaft Graubündens in Chur.

Gesellschaftsjahr 1902/1903.

Vorstand:

Präsident:	Herr Dr. Paul Lorenz.
Vize-Präsident:	„ Prof. Dr. Chr. Tarnuzzer.
Aktuar:	„ Prof. F. Merz.
Kassier:	„ Ratsherr P. J. Bener.
Bibliothekar:	„ Ratsherr A. Zuan.
Assessoren:	„ Direktor Dr. J. Jörger.
	„ Prof. Dr. G. Nussberger.
Rechnungsrevisoren:	„ Prof. C. Poult und
	„ Ingenieur Fr. v. Marchion.

Ehrenpräsident: Herr eidg. Oberforstinspektor Dr. phil. J. Coaz. — Jahresbeitrag Fr. 5.— Eintrittsgebühr Fr. 5.—

In 7 Sitzungen sind folgende wissenschaftliche Vorträge gehalten worden:

Von Herrn Prof. Dr. *Tarnuzzer:* 1. Über Neu-Erwerbungen des Rhätischen Museums. Mit zahlreichen Demonstrationen. 2. Altes und Neues von der intermittierenden Quelle in Val d'Asta bei Remüs.

Von Herrn Prof. Dr. *Nussberger:* Über Untersuchungen von Trinkwasser.

Von Herrn Prof. Dr. *Capeder:* Lebenserscheinungen bei Pflanzen.

Von Herrn *Pet. v. Planta*, Fürstenau: Naturhistorische Erinnerungen aus Ägypten.

Von Herrn Prof. Dr. *Hans Schinz*, Zürich: Ein Jahrhundert afrikanischer Forschung.

Von Herrn Direktor Dr. *Jörger:* Über den Bau des zentralen Nervensystems. Mit Demonstrationen.

---

9. Luzern.

Naturforschende Gesellschaft Luzern.

Vorstand:

Präsident:	Herr Dr. Schumacher-Kopp, Kantons-Chemiker.
Aktuar u. Vize-Präsident:	„ Schumacher, Sekundarlehrer.
Kassier:	„ v. Moos-Nager, Kreisförster.
Redakteur der Mitteilungen:	„ Prof. Dr. Bachmann.

Mitgliederzahl: 87. — Jahresbeitrag: Fr. 4.—

Vorträge:

Herr Prof. Dr. *Bachmann:* Die Auxosporenbildung bei der Cyclotella.

Herr Dr. *Schumacher-Kopp:* Die Zerstörung der Abfallprodukte der Städte.

Herr Prof. *Arnet:* Der grosse Staubfall vom 9. bis 12. März 1901 in Nordafrika, Süd- und Mitteleuropa.

Herr Bezirksschulinspektor *Stutz:* Der grosse Komet von 1680, in München auf der Kanzel beschrieben, erklärt und gedeutet.

Herr Prof. *Ribeaud:* Künstliche Krystalle mit Demonstrationen.

Herr Prof. Dr. *Bachmann:* Symbiose im Plankton.

Herr Dr. *Oskar Brun:* Moderne Lichttherapie mit Demonstrationen.

Herr Prof. Dr. *Bachmann:* Die projektierten alpinen Gärten auf Rigi und Pilatus.

Demonstrations-Abende:

Herr Prof. Dr. *Bachmann:* Die fossilen Ausgrabungen im Egolzwyler Torfmoor.

Herr Inspektor *Stutz:* Herstellung von Diatomeen-Präparaten.

Herr Dr. *Schumacher-Kopp:* Sog. Pilgersteine aus der Sahara; über die Farbe des Wüstensandes. — Wanderheuschrecken aus Algier.

Eine auf Pfingsten projektierte Zusammenkunft mit unsern Mitgliedern in den Urkantonen und darauffolgender geologischer Exkursion unter Leitung des Hrn. Prof. Bachmann musste leider wegen Krankheit des letztern verschoben werden.

10. Neuchâtel.

Société neuchâteloise des sciences naturelles.
(Fondée en 1832.)

Comité pour l'exercice 1902—1903.

Président:	M. J. de Perregaux, ing.
Vice-Président:	M. H. Rivier, prof.
Secrétaire:	M. Ed. Bauer, Dr. méd.
id.	M. A. Bellenot, ing.
Caissier:	M. E. Bauler, pharm.
Rédacteur du Bulletin:	M. F. Tripet, prof.

Membres actifs, 203; membres correspondants, 15; membres honoraires, 17. Cotisation annuelle: Membres internes, 8 francs; membres externes, 5 francs. Nombre des séances: 12.

Travaux et communications.

M. *L. Arndt,* directeur de l'Observatoire: Observations météorologiques de l'année 1902 faites à l'Observatoire cantonal et résumé des moyennes de l'année. — Sur le degré de précision auquel les régleurs de chronomètres peuvent utilement s'élever.

M. *F. Béguin*, Dr. ès sc.: L'intestin et la digestion chez les reptiles.

M. *G. Borel,* Dr. méd.: La conjonctivité des platanes. — Cécités dues aux courants électriques. — Cataracte électrique.

M. *F. Conne*, chim. et *G. Sandoz,* Dr. méd.: Sur

l'infection des canalisations d'eau alimentaire par le bacille typhique et sur leur désinfection.

M. *O. Fuhrmann*, prof.: Sur l'évolution des Cestodes. — Sur une nouvelle forme de poisson du lac de Neuchâtel. — La pisciculture dans le canton de Neuchâtel.

M. *P. Godet*, prof.: Description du *Pleurotomaria Beyricti*. — Une Outarde barbue *(Otis tarda)* tuée à Cressier.

M. *J. Jacot-Guillarmod*, Dr. méd.: Résultats scientifiques de son expédition à l'Himalaya.

M. *E. Le Grand Roy*, prof.: Résolution graphique de l'équation de Kepler d'après Radau. — Les propriétés des diamètres conjugués, déduites directement de l'équation générale des coniques.

M. *J. de Perregaux*, ing.: Une récente publication du Bureau topographique fédéral, relative au point de départ des altitudes suisses.

M. *G. Ritter*, ing.: Sur l'utilisation des eaux d'égout et des rablons de la ville de Neuchâtel.

M. *F. de Rougemont*, past^{r}.: Catalogue des Lépidoptères du Jura neuchâtelois, IIe partie. — Nouvelles découvertes entomologiques. — Sur les pluies de chenilles.

M. *H. Schardt*, prof.: La géologie du massif du Simplon. — Coupe géologique à travers l'Oeningien du Locle. — Sur le parallèlisme des étages du Jurassique moyen (Dogger) dans le Jura. — Sur la formation du lac des Brenets.

M. *H. Spinner*, Dr. phil.: Sur la disposition du parenchyme vert dans les feuilles de Carex. — Parasitisme et nouvelles espèces botaniques.

M. *F. Tripet*, prof.: Le bois-dentelle *(Lagetta lintearia*, Lam.).

M. *R. Weber*, prof.: Mesure du coefficient de conductibilité calorifique des liquides. — Les sources de lumière modernes. — Faut-il écrire Ruhmkorff ou Rühmkorff?

11. St. Gallen.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
(Gegründet 1819.)

Gesellschaftsjahr 1902/1903.

Vorstand:

Präsident:	Herr Dr. G. Ambühl, Kantonschemiker.
Vize-Präsident:	„ Erzieh.-R. Th. Schlatter.
Korrespondent:	„ Brassel, Vorsteher der Mädchenrealschule.
Aktuar:	„ Dr. H. Rehsteiner.
Bibliothekar:	„ Konservator E. Bächler.
Kassier:	„ J. J. Gschwend.
Redaktor des Jahrbuches:	„ Dr. G. Ambühl.
Beisitzer:	„ Dr. A. Dreier.
	„ Dr. med. Gsell.
	„ Dr. Mooser, Professor.
	„ Dr. Steiger.
	„ Wild, Forstinspektor.

Ehrenmitglieder: 34. Ordentliche Mitglieder: 727. Jahresbeitrag für Stadtbewohner: 10 Fr. Jahresbeitrag für Auswärtige: 5 Fr. 16 Sitzungen und 2 Exkursionen.

Vorträge und Mitteilungen:

Herr *G. Allenspach*, Professor: Wirkungen des fliessenden Wassers in den Alpen.

Herr *E. Bächler*, Konservator am naturwissenschaft-

lichen Museum: Zoologische und mineralogische Demonstrationen.

Herr Dr. *G. Baumgartner:* Zauber-, Heil- und Zierpflanzen unserer einheimischen Alpenflora.

Herr *Falkner*, Reallehrer: Die Eiszeit und ihre Ablagerungen in unserer Gegend.

Herr Dr. med. *Girtanner:* Eine zerstörte Kolonie des Alpenseglers. (Apus melba) — Plauderei über den Haussperling.

Herr *Hahn*, Gärtner: Botanische Demonstrationen.

Herr Dr. *A. Heim*, Professor aus Zürich: Neuseelands Geschichte. — Neuseelands Natur.

Herr *R. Henne am Rhyn* jun.: Die Tierwelt Sumatras, im besondern Jagd und Fang des Tigers.

Herr *A. Inhelder*, Seminarlehrer: Das Leben als naturwissenschaftliches Problem.

Herr *A. Ludwig*, Lehrer: Topographisch-geologische Skizze unserer Gegend mit besonderer Berücksichtigung der Molasse.

Herr Dr. *Max Mühlberg* aus Aarau: Von meinen Reisen im malayischen Inselreiche.

Herr Dr. *R. Renfer*, Professor: Neue Bestrebungen auf dem Gebiete der Leuchttechnik, insbesondere der Nernstlampen.

Herr Dr. *Rikli*, Privatdozent aus Zürich: Beziehungen zwischen Klima und Pflanzenwelt im hohen Norden.

Herr Dr. *Vogler*, Professor: Einige Resultate neuerer Untersuchungen über Entstehung der Arten.

Herr Dr. *Werder*, Adjunkt des Kantonschemikers: Die Herstellung und Verwendung der flüssigen Luft.

Herr Dr. med. *Zollikofer:* Die Ergebnisse der neueren Malariaforschung.

Das Jahrbuch pro 1900/1901 enthält Arbeiten der Herren:

Dr. *U. Bigler*, Professor: Beziehungen zwischen

Kugelfunktionen, deren Parameter sich um ganze Zahlen unterscheiden.

Dr. *A. Dreyer*, Reallehrer: Der Russtau. (Capnodium salicinum Mont).

Dr. med. *Fischer* in Zürich: Natürliche und künstliche Umformung der Lebewesen.

C. Rehsteiner-Zollikofer: Unsere erratischen Blöcke.

H. Schmid, Reallehrer: Im Torfmoor.

Max Täschler: Nachträge zur Lepidopteren-Fauna der Kantone St. Gallen und Appenzell.

---

12. Schaffhausen.

Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen.

Präsident:		Vacat.
Vize-Präsident:	Herr	Dr. med. Vogler.
Sekretär:	„	Wanner-Schachenmann.
Quästor:	„	Frey-Jetzler.
Beisitzer:	„	Prof. Meister.
	„	Wanner-Müller.

Mitgliederzahl: 62. Jahresbeitrag: Fr. 2.—.

Wiederholte Sitzungen wegen der Ausgrabungen im Kesslerloch.

---

13. Solothurn.

Naturforschende Gesellschaft in Solothurn.
(Gegründet 1823.)

Vorstand:

Präsident:	Herr	J. Enz, Rektor.
Vize-Präsident:	„	Dr. A. Walker, Arzt.
Aktuar:	„	J. Keller, Schuldirektor.
Kassier:	„	H. Rudolf, Verwalter.
Beisitzer:	„	U. Brosi, Direktor.
	„	C. Gresly, Kaufmann.
	„	Dr. A. Kottmann, Spitalarzt.
	„	A. Strüby, Professor.
	„	J. Walter, Professor.

Ehrenmitglieder: 6. Ordentliche Mitglieder: 243. — Jahresbeitrag: Fr. 4. — (ausserordentlich).

Vorträge und Mitteilungen:

Herr Dr. *A. Rossel*, Professor: Mitteilungen aus den Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Genf.

Herr *J. Enz*, Rektor: Zur Erinnerung an den Foucaultschen Pendelversuch.

Herr Dr. *F. Zschokke*, Professor in Basel: Das Schmarotzertum in der Tierwelt.

Herr *U. Brosi*, Direktor: Mailand.

Herr Dr. *V. Steiner*, Arzt in Biberist: Alexander von Humbold.

Herr Dr. *J. Bloch*, Professor: Wirbeltierextremitäten in vergleichend-anatomischer Beleuchtung.

Herr *J. Enz*, Rektor: Arbeit und Wärme.

Herr Dr. *F. Schubiger-Hartmann*, Arzt: Über das Wesen des Hörens.

Herr *G. Hafner*, Brunnenmeister: Entstehung der Quellen, artesischen Brunnen, Thermen und Geysire.

Herr *E. Tschumi*, Professor: Wirtschaftliche Beziehungen europäischer Staaten zur Bagdadbahn.

Herr Dr. *A. Walker*, Arzt: Ursache und Entstehungsweise der Lungenkrankheiten.

Herr Dr. *E. Künzli*, Professor: Die Vulkane im Anschluss an die Eruption auf Martinique.

Herr *S. Mauderli* jun., Professor: Die Finsternisse und ihre Bedeutung für die Erforschung der Sonnenkonstitution.

Herr Dr. *L. Greppin*, Direktor: Über Irresein bei Neuropsychosen und Nervenkrankheiten.

Herr *J. Walter*, Professor: Beziehungen zwischen den Eigenschaften der chemischen Verbindungen und ihren Zusammensetzungen.

Herr Dr. *L. Bloch*, Bezirkslehrer: Zur Kenntnis der Schildkröten.

Herr *F. Stüdi*, Oberförster: Die mechanischen Gesetze der Stammbildung.

Herr *F. Brönnimann*, Professor: Die Sprache am Himmel.

14. Tessin.

Società ticinese di Scienze naturali.

(Fondata nel 1889.)

Per iniziativa del Comitato annuale della Società elvetica, e del Sign. Prof. *G. Ferri*, ex-presidente, venne diramato nel passato agosto (1903) un invito a ricostituire la Società ticinese di Scienze naturali.

Aderirono all' idea 39 persone ed all' adunanza, tenuta il giorno 2 settembre ad ore 10 am., prima del Congresso della Società elvetica in Locarno, si contrarono 20 presenti. Fu discusso ed in parte modificato l'antico statuto e si passò quindi alla nomina del comitato direttivo, che dovrà durar in carica due anni e che risultò così costituito:

Dottore Rinaldo Natoli, prof., *Presidente*,
Sign. Giovanni Pedrazzini, *Vice-Presidente*,
Sign. Antonio Giugni, prof., *Segretario*,
Dottore Ettore Balli, *membro*,
Dottore Hans Grüter, *membro*.

Il Comitato poi passò alla nomina di un archivista, con residenza in Lugano, nella persona del Sign. prof. Ing. Giovanni Ferri.

L'assemblea, dopo aver eletto suoi rappresentanti all' adunanza preparatoria dell' 86° Congresso della Società elvetica di Scienze naturali i Sigg^ri prof. Ferri, archivista, e dott. Natoli, presidente. venne sciolta.

L'attuale Comitato direttivo sta attivamente occupandosi del riordinamento dell' archivio e della pubblicazione d'un bolletino sociale. La prima adunanza generale sarà tenuta in Bellinzona nella seconda metà del prossimo dicembre, e s'annuncia fin d'ora importante per il numero delle trattande e per comunicazioni.

15. Thurgau.

Naturforschende Gesellschaft des Kantons Thurgau.
(Gegründet 1854.)

Vorstand:

Präsident: Herr Prof. Dr. Cl. Hess.
Vizepräsident u. Aktuar: Herr Dr. J. Eberli, Seminarlehrer.
Quästor: Herr Prof. H. Wegelin.
Bibliothekar: „ Engeli, Sekundarlehrer.
Kurator: „ A. Schmid, Kantonschemiker.

Ehrenmitglieder: 9. Ordentliche Mitglieder: 126. Jahresbeitrag: 5 Fr.

Vorträge:

Herr Prof. *H. Wegelin:* Vorweisung und Besprechung einer Kollektion thurgauischer Pflanzenwespen.

Herr Kantonschemiker *A. Schmid:* Ueber das Braunwerden der Weine.

Herr Prof. Dr. *Cl. Hess:* Ueber die Gewitterzüge im Thurgau.

Publikation:

Mitteilungen der Thurg. naturf. Gesellschaft, 15. Heft, 1902. Frauenfeld. Huber & Cie., Buchdruckerei.

---

16. La Murithienne.

Société valaisanne des Sciences naturelles.

(Fondée en 1861.)

Comité pour 1903—1904:

Président: M. le chanoine Besse, à Martigny-Ville.
Vice-président: M. Emile Burnat, à Nant-s/Vevey.
Secrétaire-caissier et bibliothécaire: M. Georges Faust, à Sion.

Rédacteurs du Bulletin: M. Henri Jaccard, à Aigle, éditeur du *Bulletin;* M. le chanoine Besse, à Martigny; M. F. O. Wolf, à Sion; M. le Dr Wilczek, à Lausanne; M. François Duflon et M. Louis Henchoz, à Villeneuve.

Au 1er août 1903, la Société était composée de: Membres honoraires, 19; membres effectifs, 176.

La cotisation annuelle est de 4 francs.

La Murithienne a tenu sa réunion annuelle à Binnen, vallée de Couches, le 28 juillet 1903. Elle a été suivie d'explorations scientifiques aux alentours du village et à Safnischalp.

Communications.

M. le Docteur *E. Chuard:* Influence des sels de cuivre sur la végétation et les vins.

M. *Charles Dusserre:* Influence des traitements cupriques sur la destruction des moutardes et des ravanelles.

---

17. Vaud.

Société vaudoise des Sciences naturelles.

Comité pour 1903:

Président: M. Dr G. Krafft, prof., boulevard de Grancy 26, Lausanne.
Vice-président: M. Dr C. Dutoit, prof., Lausanne.
Membres: M. Dr L. Pelet, prof., Lausanne.
M. Dr A. Schenk, prof., Lausanne.
M. C. Dusserre, chimiste, Lausanne.
Secrétaire: M. Dr F. Porchet, prof., Ecole de chimie, Lausanne.
Bibliothécaire: M. J. Pingoud, Chailly-s/Lausanne.
Editeur du Bulletin: M. F. Roux, prof., Lausanne.
Caissier: M. A. Ravessoud, Montbenon.

Au 15 août 1903, la Société comptait:

Membres associés-émérites	4
Membres honoraires . .	48
Membres effectifs . . .	226
Membres en congé . . .	7
Total	285

La Société et en correspondance avec 304 sociétés, avec lesquelles elle échange son *Bulletin.*

Cotisation annuelle: Membres lausannois: 10 fr.
» » » forains: 8 »

Du 15 août 1902 au 15 août 1903, il y a eu 16 séances ordinaires et 3 assemblées générales ordinaires. Pendant la même période la Société a entendu les communications suivantes:

M. *Amann, J.:* Nouvelle application de la photographie. — Nouveau refractomètre Zeiss. — Formation des composés aromatiques dans l'organisme.

M. *Amstein, H.:* Valeur d'une certaine intégrale.

M. *Aubert, S.:* Association de plantes calcifuges et calcicoles.

M. *Bieler, S.:* Présentation des objets suivants: ornithornique, diverses pièces ostéologiques, ivoire végétal, etc.

M. *Blanc, Henri:* Cas de miméthisme.

M. *Borgeaud, A.:* De l'emploi des sérums précipitants dans la recherche de l'origine des viandes.

M. *Bugnion, E:* Tube digestif du Xylocopa. — Cas de miméthisme. — Biskra et le Sahara algérien. — Bouche du Xylocopa.

MM. *Bugnion & Forel:* Pluie de chenilles.

MM. *Bührer & Dufour:* Observations actinométriques en 1902.

M. *Chuard, E.:* Contribution à la chimie des vins.

MM. *Chuard & Porchet:* Action des sels de cuivre sur les végétaux.

M. *Corboz, F.:* Contribution à la flore d'Aclens.

M. *Cornu, F.:* Présentation d'un polypore.

M. *Dufour, H.:* Etude photométrique de différents verres. — Insolation en Suisse pendant 10 ans. — Feux crépusculaires.

MM. *Dufour & Bührer:* Observations actinométriques en 1902.

M. *Dusserre, C.:* Propriétés absorbantes des sols arables.

M. *Dutoit, P.:* Poids moléculaires à l'état liquide.

M. *Faes, H.:* Mélange entomologique. — Emploi de l'acide prussique dans la lutte contre les insectes. — Pluie de chenilles.

M. *Felix, E.:* Identité de la vaccine et de la variole.

M. *Forel, Auguste:* Faune myrmécologique des noyers.

M. *Forel, F. A.:* Bois fossile. — Les glaciers vont-ils disparaître? — Poussières éoliennes. — Origine des cendres volcaniques. — La pêche de la féra dans le Léman. — „Fleur du Lac".

MM. *Forel & Mercanton:* Feux crépusculaires.

M. *Galli-Valerio, B.*: Répartition de Anopheles en Valais. — Notes biologiques sur les moustiques.

M. *Krafft, G.:* La vie de la matière.

M. *Lugeon, M.:* Géologie des Carpathes. — Poussières de la Martinique.

M. *Machon, J.:* Pierres à écuelles de l'Argentine. — Grypotherium domesticum. — Opium et phagocytose. — Tempête de terre. — Le mâté.

M. *Maillard, L.:* Formule baromètrique de Laplace. — Constitution physique de l'atmosphère.

M. *Martinet, G.:* Fécondation et hérédité chez le trèfle.

MM. *Mercanton & Forel:* Feux crépusculaires.

M. *Meylan, L.:* Notice historique sur Lutry.

M. *Morton, W.:* Notes sur l'élevage des Phyllies.

M. *Pelet, L.:* Rôle de O et Co^2 dans la combustion. — Dosage volumétrique de la fuchsine. — Etude sur les inextinguibles. — Tirage des cheminées.

M. *Perrivaz, J.:* Présentation de: Monstruosités végétales, Tableaux d'enseignement.

M. *Porchet, F.:* Influence du Sulfatage sur la germination des graines des céréales.

MM. *Porchet & Chuard:* Action des sels de cuivre sur les végétaux.

M. *Reiss, R.:* Sur l'absorption des rayons lumineux par les corps foncées. — Image latente des écritures à l'encre.

M. *Roessinger, R.:* Géologie de la Lenk.

M. *Schenk, A.:* Squelettes préhistoriques de Chamblandes.

M. *Vautier, A.:* Présentation de téléphotographies.

M. *Yung, E.:* L'olfaction chez l'escargot.

18. Winterthur.

1902/1903.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Winterthur.

Vorstand:

Präsident: Herr Dr. Jul. Weber, Professor.
Aktuar: „ Edwin Zwingli, Sekundarlehrer.
Quästor: „ Ed. Gamper, Apotheker.
Red. der Mitteilungen: Herr Dr. Robert Keller, Rektor.
Bibliothekar: Herr Dr. E. Seiler, Gymnasiallehrer.
Übrige Vorstandsmitglieder: Herr Dr. E. Lüdin, Professor.
„ Alb. Hess, Stadtkassier.

Ehrenmitglieder: 2. Ordentliche Mitglieder: 63. Jahresbeitrag: 10 Fr.

Vorträge und Mitteilungen:

Herr Dr. *A. Brunner:* Phonograph und Grammophon.

Herr Rektor Dr. *Robert Keller:* Demonstration zoologischer Schulmodelle. — Der Haselbuschwald am Südfuss der Alpen.

Herr Prof. Dr. *Jul. Weber:* Initiative zur Aufnahme einer Quellenkarte.

Herr Direktor Dr. *Stierlin:* Über plastische Chirurgie. — Vorweisung von japanischen Schmetterlingen.

Herr Sekundarlehrer *Edw. Zwingli:* Otto von Guericke und seine Versuche.

Herr Prof. *A. Häuptli:* Mineralpseudomorphosen.

Geologische Exkursion

zur Besichtigung der Wildbachverbauung des Küsnachterbaches, sowie der Gletscherablagerungen am Pfannenstiel, unter Leitung der Herren Dr. H. Frey und J. Weber.

Publikation der Gesellschaft:

IV. Heft der „Mitteilungen", enthaltend: Fünf wissenschaftliche Abhandlungen, Jahresbericht etc.

---

19. Zürich.

Naturforschende Gesellschaft in Zürich.
(Gegründet 1746.)

Vorstand für 1902/1904:

Präsident:	Herr	Prof. Dr. A. Lang.
Vize-Präsident:	„	Prof. Dr. U. Grubenmann.
Aktuar:	„	Dr. K. Hescheler.
Quästor:	„	Dr. H. Kronauer.
Bibliothekar:	„	Prof. Dr. A. Schinz.
Beisitzer:	„	Prof. Dr. F. Rudio.
		J. Escher-Kündig.

Gesamtzahl der Mitglieder am 15. Mai 1903: 263, davon Ehrenmitglieder: 20, korrespondierende Mitglieder: 2 und ordentliche Mitglieder: 241. Jahresbeitrag für Stadtbewohner 20 Fr., für Auswärtige: 7 Fr.

Zahl der Sitzungen im Berichtsjahre 1902/1903: 9.

Vorträge und Mitteilungen:

Herr Dr. *A. Ernst:* Die oogamen Siphoneen.

Herr Prof. Dr. *A. Lang:* Demonstration des Modells eines Papageischädels.

Herr Prof. Dr. *C. Keller:* Asiatische und afrikanische Zebuformen.

Herr Prof. Dr. *H. Schinz:* Demonstration von älteren und neueren Erwerbungen des botanischen Museums.

Herr Prof. Dr. *P. Weiss:* Über den Ferromagnetismus der Krystalle.

Herr Prof. Dr. *E. Bamberger:* Über die Abhängigkeit der optischen Eigenschaften vom Molekulargewicht bei Nitrosokörpern und über die Wirkung von Krystallisationskeimen.

Herr Dr. *H. C. Schellenberg:* Wachstum und Orientierung bei unterirdisch wachsenden Pflanzenorganen.

Herr Prof. Dr. *U. Grubenmann:* Von dem Meteoriten von Rafrüti (Kt. Bern).

Herr Dr. *K. Hescheler:* Die ältesten Huftiere.

Herr Prof. Dr. *A. Heim:* Die Wünschelrute des Quellensuchers.

Herr *J. Escher-Kündig:* Cyrtopogon longibarbus, eine Raubfliege unserer Alpen.

Herr Dr. *K. Bretscher:* Die Wasserfauna von Örlikon.

Herr Prof. Dr. *A. Lang:* Demonstration einer Serie neuer zoologischer Wandtafeln.

Herr Prof. Dr. *U. Grubenmann:* Die massigen Gesteine der Umgebungen von Tarasp.

Herr Dr. *P. Pfeiffer:* Autoxydationen.

Herr Prof. Dr. *J. Früh:* Der Löss bei Andelfingen.

Publikationen der Gesellschaft:

a) Der 47. Jahrgang der *Vierteljahrsschrift* (508 pg.. 22 Tafeln und 1 Porträt) mit 12 Abhandlungen, den Sitzungsberichten und dem Bibliotheksbericht für 1902,

sowie einem Mitgliederverzeichnis, abgeschlossen auf 31. Dezember 1902.

b) Das *Neujahrsblatt* für 1903, verfasst von Herrn Prof. Dr. *A. Weilenmann;* es handelt über: „Die elektrischen Wellen und ihre Anwendung zur drahtlosen Strahlentelegraphie nach Marconi."

Die *Druckschriftenkommission* besteht aus dem Präsidenten und Redaktor Herrn Prof. Dr. F. Rudio und den Mitgliedern Herren Prof. Dr. A. Heim und Prof. Dr. A. Lang.

---

20. Zürich.

Physikalische Gesellschaft Zürich.

Vorstand für 1903:

Präsident:	Herr	Dr. A. Schweitzer.
Vize-Präsident:	„	Prof. Dr. U. Seiler.
Sekretär:	„	Dr. K. Schild.
Quästor:	„	Dr. G. Grossmann.
Aktuar:	„	A. Fisch.
Bibliothekar:	„	A. Fisch.
Revisoren:	„	Prof. Dr. E. Lüdin.
	„	Dr. W. Schaufelberger.

Zahl der Mitglieder am 1. August 1903: Ehrenmitglieder: 7. Korrespondierende Mitglieder: 2. Ordentliche Mitglieder: 68. Jahresbeitrag für Zürcher 10 Fr., für Auswärtige 5 Fr.

Vorträge vom 1. August 1902 bis 1. August 1903.

Herr *F. Klingelfuss:* Bau von Induktoren und Vorführung der mit diesen Apparaten erzielten Wirkungen (mit Demonstrationen).

„ Prof. Dr. *U. Seiler:* Mitteilungen über Ladeschwingungen in rückstandbildenden Kondensatoren.

„ Prof. Dr. *L. Silberstein:* Ueber die Herleitung der Vergangenheit und Zukunft aus der Gegenwart.

„ Ing. *A. Hirschi:* Das ungleich belastete sternförmige Dreiphasenstromsystem.

„ Ass. *A. Fisch:* Die Druckkräfte des Lichts.

„ Prof. Dr. *P. Weiss:* Experimentelles aus der höheren Optik (mit Demonstrationen).

„ Dr. *K. Schild:* Ueber magnetische Eigenschaften von elektrolytischem Eisen.

„ Dr. *J. H Smith:* Ueber die Anwendung der Photometrie in der Photographie (mit Demonstrationen).

„ Ing. Dr. *Th. Lehmann:* Entwickelung eines strengen Diagrammes des asynchronen Drehfeldmotors auf vektorgeometrischer Grundlage.

„ Prof. Dr. *H. Burkhardt:* Mathematische Behandlung periodischer Naturerscheinungen.

„ Dr. *E. Pinczower:* Ueber den gegenwärtigen Stand der Atomistik.

„ Dr. *O. Schmidt*: Ueber alkalische Accumulatoren.

„ Dr. *G. Grossmann:* Absolute Bestimmung der elektrischen und thermischen Leitfähigkeit einiger Kupfer-Zinn-Legierungen.

Publikationen.

Heft 3, 4 und 5 der „Mitteilungen".

STATO NOMINATIVO.

I.

LISTA DEI PRESENTI.

Ospiti Stranieri.

Prof. Dr. Heinrich Weber, Università, Strasburgo.
Signorina Anna Weber, Strasburgo.
Signorina Elena Bauer, Strasburgo.
Prof. Dr. P. Pavesi, Università, Pavia.
Dr. R. Emden, Monaco (Bav.).
Ing. A. Marchi, Parma.
Signora M. Marchi, Parma.
Prof. Dr. de Wilde, Bruxelles.
Signorina de Wilde, Bruxelles.
Prof. Dr. E. Schaer, Università, Strasburgo.
Signora Schaer, Strasburgo.
Dr. Schaer, Strasburgo.
Prof. G. Bertoni, Livorno.
Prof. A. Haller, Sorbonne, Parigi.
Prof. Noelting, Mullhouse.

Argovia.

Custer, Fanny, Aarau.
Dr. Fischer-Sigwart (Farmacista), Zofinga.
Dr. E. Imhof (Phil.), Windonissa.

Basilea.

Dr. Ad. Burckhardt-Bischoff, Basilea.
Prof. Kinkelin (Mat.), Basilea.

Prof. Fr. Burckhardt, Basilea.
Prof. Hagenbach-Bischoff, Basilea.
Dr. Aug. Hagenbach, Basilea.
Prof. Dr. Riggenbach (Astron.), Basilea.
Riggenbach-Iselin (Fis.), Basilea.
Prof. Fritz Fichter (Chim.), Basilea.
Bay, A. G., Cons. (Bot.), Liestal.
Köttgen, Fritz (Geol.), Liestal.
Prof. H. Rupe (Chim.), Basilea.
Dr. M. Ronus (Chim.), Basilea.
Dr. H. Veillon (Fis.), Basilea.

Berna.

Prof. Dr. Ed. Fischer (Bot.), Berna.
Prof. Dr. Th. Studer (Zool.), Berna.
Prof. Dr. Strasser (Anat.), Berna.
Signora Strasser, Berna.
Prof. Dr. Moser (Mat. Fisica), Berna.
Prof. Sidler (Fil.), Berna.
Dr. Walter Volz (Zool.), Berna.
Dr. Reber (Med.), Niederbipp.

Friborgo.

Ing. Gremaud Amédée (Inspecteur), Friborgo.
Dr. Bisig (Med.), Bulle.

Ginevra.

Paul Chenevard (Bot.), Ginevra.
Edm. Flournoy (Geol.), Ginevra.
Arnold Pictet (Zool.), Ginevra.
Prof. Dr. Amé Pictet (Chim.), Ginevra.
Madame Amé Pictet, Ginevra.
Prof. Dr. Laskowski (Anat.), Ginevra.
Prof. Charles Soret (Fis.), Ginevra.

Dr. F. Jules Micheli (Fis.), Ginevra.
Thomas Tommasina (Scienze Fis.), Ginevra.
Luc. De la Rive (Fis.), Ginevra.
Dr. G. Darier (Chim.), Ginevra.
Dr. Edoardo Sarasin, Ginevra.
Prof. Maurice Bedot (Zool.), Ginevra.
Madame Bedot, Ginevra.
Madame Diodati, Ginevra.
Prof. R. de-Saussure, Ginevra.

Grigioni.

John Hitz (Bot.), Davos.

Lucerna.

Dr. Schumacher-Kopp (Chim.), Lucerna.

Neuchâtel.

E. Bauler (Chim.), Neuchâtel.
Prof. Dr. R. Weber (Fis.), Neuchâtel.
C. A. Philippin, Neuchâtel.

San Gallo.

Dr. G. Ambühl (Chim.), S. Gallo.
Dr. H. Rehsteiner (Bot.), S. Gallo.

Ticino.

Dr. A. Pioda (Fil.), Locarno.
Dr. G. B. Pioda (Ministro), Locarno.
Signora Maria Pioda, Locarno.
Signora Franzoni-Pioda, Locarno.
Prof. Mariani (Bot.), Muralto.
Dr. Prof. Natoli (Geol.), Muralto.
Prof. Ferri (Mat.), Lugano.

Dr. Prof. Calloni (Zool.), Lugano.
Sig. F. Merz (Ispett. forest.), Bellinzona.
Sig. M. Pometta (Ispett. forest.), Faido.
Sig. C. Albisetti (Ispett. forest.), Bellinzona.
Sig. E. Freuler (Ispett. forest.), Lugano.
Dr. A. Bettelini (Bot.), Caslano.
Dr. Prof. Candia (Chimico), Bellinzona.
Sig. M. Jäggli (Bot.), Bellinzona.
Sig. G. Pedrazzini (Geol.), Locarno.
Dr. Ettore Balli (Med.), Muralto.
Dr. Luciano Bacilieri (Med.), Locarno.
Cons. C. Poncini (Arch.), Ascona.
Sig. Benedetto Balli (Chim.), Muralto.
Sig. Lodovico De-Pedroni (Fisica), Muralto.
Prof. P. Giugni (Bot.), Locarno.
Sig. C. Orelli, Locarno.
Dr. A. Fantuzzi, Locarno.
Sig. Emilio Balli, sindaco, Locarno.
Sig. Francesco Balli, Locarno.
Cons. Simen (Cons. agli Stati), Minusio.
Ing. E. Bazzi, Brissago.
Prof. Borrini, Lugano.
Avv. G. Respini, Cons., Locarno.
Pres. B. Bonetti, Locarno.
R. Mariani (Agr.), Muralto.

Turgovia.

Dr. Conte Zeppelin, Emmishofen.

Vaud.

Prof. A. Herzen (Med.), Losanna.
Signora Herzen, Losanna.
Signorina Herzen, Losanna.
Dr. Prof. H. Dufour (Fis.), Losanna.
Prof. Pelet (Chim.), Losanna.

Signora Pelet, Losanna.
Signorina Gendre, Losanna.
Dr. Amann (Chim.), Losanna.
Signora Amann, Losanna.
Prof. H. Blanc (Zool.), Losanna.
Prof. Dr. Renevier (Geol.), Losanna.
Prof. Dr. Wilczek (Bot.), Losanna.
Col. J. J. Lochmann (Ing.), Losanna.
Prof. Dr. Forel, F. A. (Geol.), Morges.
F. Cornu (Chim.), Vevey.

Zurigo.

Prof. Dr. Geiser (Mat.), Zurigo.
Signorina C. Geiser, Zurigo.
Prof. Dr. K. Keller (Zool.), Zurigo.
Prof. Dr. A. Kleiner (Fil.), Zurigo.
Prof. Dr. A. Lang (Zool.), Zurigo.
Signora Lang, Zurigo.
Dr. M. Rikli (Bot.), Zurigo.
Prof. Dr. C. Schröter (Bot.), Zurigo.
Prof. P. Weiss (Fis.), Délégué de la Société physique de France, Zurigo.
Signora Weiss, Zurigo.
Dr. H. Ziegler (Fis.), Zurigo.
Prof. Dr. J. Weber (Mat.), Winterthur.
Prof. Dr. E. Lüdin (Fis.), Winterthur.
Dr. Prof. Schenkel (Mat.), Winterthur.
Dr. Prof. Seiler, Winterthur.
Prof. Dr. F. Rudio (Mat.), Zurigo.
Prof. P. Jaccard (Bot.), Zurigo.
Signora Jaccard, Zurigo.
Signorina Hedwig Kleiner (Fis.), Zurigo.
Signorina E. Kleiner, Zurigo.
Sig. A. Usteri (Bot.), Zurigo.

II.

Mutations survenues dans le personnel de la Société.

1. Membres reçus à Locarno.

A. Membres honoraires.

MM. Haller, Alb., Dr prof. à la Sorbonne, Paris.
Weber, Heinrich, prof. Dr, Université, Strasbourg.

B. Membres réguliers (24).

MM. Albisetti, C., inspecteur forestier, Bellinzona.
Bacilieri, Luciano, Dr méd., Locarno.
Balli, Ettore, Dr méd., Locarno.
Bazzi, E., ingén., Brissago.
Bettelini, Arnoldo, Dr ph. (bot.), Caslano.
Candia, Camillo, prof. Dr (chim.), Bellinzona.
Ferri, Arnoldo, Dr méd., Lugano.
Forster, Wilh., pharmacien, Soleure.
Franzoni, Ettore, fonctionnaire-postal, Bâle.
Grossmann, Gust., Dr ingén., Zurich.
Jäggli, Mario, étud. (bot.), Bellinzona.
Mlle Kleiner, Hedwig, assistant (phys.), Zurich.
MM. Maillard, Gaston, méd. vétérinaire, Fribourg.
Maillard, Louis, prof. à l'Université, Lausanne.
Natoli, Rinaldo, Dr prof. (géol.), Locarno.
Pedrazzini, Giovanni (géol.), Locarno.
de Pedroni, Lodovico, (géol.), Locarno.
Pometta, Mansueto, inspect.-forest., Faido.
Poncini, Charles, député au Gd conseil, Ascona.
Schweitzer, Alfred, Dr ph., Privatdoc. (phys.), Zurich.
Tommasina, Thomas, physicien, Genève.

Vogler, Paul, Dr prof., St-Gall.
Weiss, Pierre, Dr prof. (phys.), Zurich.
Zurlinden-Richner, Rud., fabric., Aarau.

---

2. Membres décédés.

A. Membres honoraires (2).

		Année de naissance	Année de réception
MM.	Gladstone, J. H., F. R. S., London.		1886
	Wislicenus, Joh., Dr méd. et phil., prof. de Chimie, Leipzig.	1835	1882

B. Membres réguliers (16).

MM.*	Andreazzi, Ercole, ingén., Lugano.	1837	1889
	Decher, Otto, Dr ph., prof. au Polytechn. (géod.), Zurich.	1845	1896
	Dufour, Charles, prof. Dr hon. c. (phys.-météor), Morges.	1827	1849
	Fleisch, Lucius, Dr. med., Arzt, Churwalden.	1869	1900
	Goll, Frdr., Dr med., prof., Zurich	1829	1863
	Goumoëns de, Georges, ingén. de mines, Lonay s. Morges.	1840	1893
	Graf, Fréd., instituteur, Moudon.	1855	1901
	Kaufmann, Alfred, Dr., Gymn.-Lehrer (Zool.), Bern.	1857	1894
	Keller, Alex., Dr. med., Herisau.	1831	1873
	Liechti, Paul, Dr. ph., Prof. der Kant.-Schule (Chem.), Aarau.	1843	1866
	Pestalozzi, Herm., Dr. med., Zürich	1826	1858
	Schaufelbüel, Ed., Arzt, a. Direktor, Baden.	1831	1867

	Année de naissance	Année de réception
MM. Schuler, Friedr., Dr. med. h. c., a. Fabrikinsp. (Hyg.), Glarus.	1832	1896
Thiessing, John, Dr. phil., Redaktor, Bern.	1834	1872
Thomas-Mamert, prof. de Chimie, Fribourg.	1866	1896
Westermaier, Max, Dr ph., prof. de Botanique, Fribourg.	1852	1896

---

3. Membres démissionnaires (21).

MM. Barbezat, Paul Emile, anc. direct. des Ecoles, Neuchâtel.	1824	1866
Dunant, Pierre Louis, prof., Dr méd., Genève.	1834	1865
Eblin, Bernh., Oberförst., Ilanz.	1870	1900
Frey, Adolf, Dr. med., Aarau.	1828	1853
Frey, Jakob, Dr. ph., Prof., Chur.		1900
Gosset, Ph., Ing., Wabern b. Bern.	1838	1880
Kronauer, Hs., Dr. ph., Zürich.	1850	1896
Lederrey, Vinc., Verwalter der schw. landw. Versuchsanstalt Liebefeld b. Bern.	1846	1898
Lude, Alexis, prof. de Physique Lausanne.	1834	1862
Lüscher, Herm., Kfm., Grenchen.	1859	1883
Marchion, von, J. Fr., Valendas.	1857	1900
Mayer-Dahm, Karl, Chemiker, Güttingen.	1851	1896
Mezger, H. E., Direktor der schw. Nordostbahn, Zürich.	1851	1896
Mohr, Andreas, Pfarrer, Schleins.	1836	1900

	Année de naissance	Année de réception
MM. Renfer, Adrian, Gymn.-Lehrer, (Math.), Burgdorf.	1865	1898
Stebler, Dr., F. G., Zürich.	1852	1890
Steinitzer, Fritz, Dr., Handelschemiker, Zürich.	1873	1902
Thomann, Hs., Dr. ph., Lehrer am Plantahof, Landquart.		1900
Weber, Friedr., Apoth., Zürich.	1840	1878
Zehnder, Louis, Prof., München.	1854	1890
Ziegler, Henri, Dr. phil., Chemiker, Zürich.	1857	1901

4. Membre rayé du Catalogue.

M. Guglielminetti, E., Dr. med., Monte Carlo?

III.

Seniores de la Société.

	Date de naissance.
MM. de Reynier, Léop., Dr-méd., La Coudre.	1808 11 novembre.
Mayor, Aug.-F., Neuchâtel.	1815 24 juillet.
Gabrini, Ant. Dr-méd., Lugano.	1815 20 septembre.
Oltramare, Gabriel, prof., Genève.	1816 19 juillet.
Naville, Ernest, prof., Genève.	1816 13 décembre.
Escher, J.-J., Dr-jur., juge, Zurich.	1818 18 février.
Lanz, Jos., Dr-méd., Bienne.	1818 12 décembre.
Wullschleger, Jak., anc. prof., Lenzbourg.	1818 18 octobre.
Studer, B., senior, pharm., Berne.	1820 7 avril.
Riggenbach-Stehlin, Fritz, Bâle.	1821 11 septembre.
Stierlin, G., Dr-méd., Schaffhouse.	1821 2 novembre.
Coaz, J., Dr-phil., inspecteur fédéral en chef des forêts, Berne.	1822 31 mai.
Favre, Louis, prof., Neuchâtel.	1822 17 mars.
Riggenbach-Iselin, Alb., Bâle.	1822 24 février.
Thury, Marc-Ant., prof., Genève.	1822 18 avril.
Amsler, Jak., Prof. Dr, Schaffhouse.	1823 16 novembre.

IV.

Bienfaiteurs de la Société.

La Confédération Suisse.

			Fr.
1863	Legs du Dr Al. Schläfli, Berthoud	Fondation Schläfli	9000 —
1880	Legs du Dr J.-L. Schaller, Fribourg	Capital inaliénable	2400 —
1886	Don du Comité ann. de Genève	id.	4000 —
1887	En Souvenir du Présid. F. Forel, Morges	id.	200 —
1889	Legs de Rod. Gribi, Unterseen (Berne)	—	[25,000 —]
1891	Legs de J.-R. Koch, Berne . .	Fonds Koch Bibliothèque	500 —
1893	Don du Comité ann. de Lausanne	Capital inaliénable	92 40
1893	Don de L.-C. de Coppet, Nice	Commission des Glaciers	2000 —
1893	Don de divers bienfaiteurs (voir «Actes« de 1894 et 1895) . .	id.	4036 64
1894	Don de divers bienfaiteurs (voir «Actes» de 1894 et 1895) . .	id.	865 —
1895	Don de divers bienfaiteurs (voir «Actes» de 1894 et 1895) . .	id.	1086 —
1896	Don de divers bienfaiteurs (voir «Actes» de 1894 et 1895) . .	id.	640 —
1897	Don de divers bienfaiteurs (voir «Actes» de 1894 et 1895) . .	id.	675 —
1897	En Souvenir du Prof. Dr Léon Du Pasquier; Neuchâtel . .	id.	500 —
1897	En Souvenir du Prof. Dr Léon Du Pasquier, Neuchâtel . .	Capital inaliénable	500 —
1897	Don du Prof. Dr F.-A. Forel, Morges	Commsision des Glaciers	500 —

			Fr.
1898	Don de divers bienfaiteurs (voir «Actes» de 1894 et 1895) . .	Commission des Glaciers	555 —
1899	Don de divers bienfaiteurs (voir «Actes« de 1894 et 1895) . .	id.	30 —
1899	Legs du Prof. Dr Alb. Mousson, Zurich	Fondation Schläfli	1000 —
1900	En Souvenir de Joh. Randegger, Topogr., Winterthour . . .	Capital inaliénable	300 —
1900	Don de divers bienfaiteurs (voir «Actes» de 1894 et 1895) . .	Commission des Glaciers	55 —
1901	Don de divers bienfaiteurs (voir «Actes» de 1894 et 1895) . .	id.	305 —
1903	Dr R. à N., 20 cotisations ann.	Capital inaliénable	100 —

V.

Membres à vie.

MM.	Alioth-Vischer, Bâle	depuis	1892
	Balli, Emilio, Locarno	»	1889
	Berset, Ant., Fribourg	»	1891
	Bertrand, Marcel, Paris	»	1886
	Bleuler, Herm., Zurich	»	1894
	Choffat, Paul, Lisbonne	»	1885
	De Coppet, L.-C., Nice	»	1896
	Cornu, Félix, Corseaux près Vevey	»	1885
	Delebecque, A., Genève	»	1890
	Dufour, Marc., Lausanne	»	1885
	Ernst, Jul.-Walt., Zurich	»	1896
	Favre, Guill., Genève	»	1896
	Fischer, Ed., Berne	»	1897
	Flournoy, Edm., Genève	»	1893
	Forel, F.-A., Morges	»	1885
	Geering, Ernst, Reconvillier . . .	»	1898
	Göldi, Emil-A., Pará (Brésil) . . .	»	1902
	Hagenbach-Bischoff, Bâle	»	1885
	Nœlting, Emilio, Mulhouse . . .	»	1900
	Pioda, Alfredo, Locarno	»	1902
	Raschein, Paul, Malix	»	1900
	Renevier, Eug., Lausanne	»	1885
	Riggenbach-Burckhardt, Alb., Bâle	»	1892
	Rilliet, Albert, Genève	»	1885
	Rilliet, Frédéric, Genève	»	1902

MM.	Sarasin, Edouard, Genève	depuis	1885
	Sarasin, Fritz, Bâle	»	1890
	Sarasin, Paul, Bâle	»	1890
	Soret, Charles, Genève	»	1885
	Stehlin, H.-G., Bâle	»	1892
	Von der Mühll, K., Bâle	»	1886

VI.

Fonctionnaires.

1. Comité central.

Zurich 1898-1904.

		Nommé
MM.	Geiser, C.-F., prof. Dr, Küsnacht-Zurich, *président.*	1898
	Lang, Arn., prof. Dr, Zurich, *vice-président.*	1893
	Schröter, C., prof. Dr, Zurich, *secrétaire.*	1898
	Kleiner, A., prof. Dr, Zurich.	1898
Mlle	Custer, Fanny, Aarau, *caissier.*	1894

2. Bibliothèque.

M.	Steck, Th., Dr, Berne, *bibliothécaire.*	1896

3. Comité annuel.

Locarno 1903.

MM. Dr A. Pioda, *président.*
Prof. G. Mariani, *vice-président.*
Dr R. Natoli, *secrétaire.*
C. Orelli, *secrétaire.*

Winterthur 1904.

M. Weber, Julius, prof. Dr, Winterthur, *président.*

4. Commissions permanentes.

A. Commission de la Bibliothèque.

		Nommé
MM.	Studer, Th., prof. Dr, Berne, *président.*	1894
	Forel, F.-A., prof. Dr, Morges.	1899
	Steck, Th., Dr, Berne, *bibliothécaire.*	1896
	Graf, J.-H., prof. Dr, Berne, *membre honoraire.*	1896

B. Commission des Mémoires.

MM.	Lang, Arn., prof. Dr, Zurich, *président.*	1892
	Fischer, L., prof. Dr, Berne.	1886
	Bedot, M., direct. du Musée d'hist. naturelle, Genève.	1892
	Renevier, E., prof. Dr, Lausanne.	1893
	Hagenbach-Bischoff, prof. Dr, Bâle.	1895
	Moser, Chr., prof. Dr, Berne.	1902
	Schinz, H., prof. Dr, Zurich.	1902

C. Commission de la fondation Schläfli.

MM.	Heim, Alb., prof. Dr, Zurich, *président.*	1886
	Forel, F.-A., prof. Dr, Morges.	1899
	Blanc, H., prof. Dr, Lausanne.	1894
	Fischer, L., prof. Dr, Berne.	1894
	Studer, Th., prof. Dr, Berne.	1895

D. Commission géologique.

		Nommé
MM.	Heim, Alb., prof. Dr, Zurich, *président.*	1888
	Favre, Ernest, Genève.	1888
	Baltzer, A., prof. Dr, Berne.	1888
	Renevier, E., prof. Dr, Lausanne.	1894
	Grubenmann, U., prof. Dr, Zurich.	1894
	Aeppli, Aug., prof. Dr, *secrétaire.*	1894

a. *Sous-commission houillère.*

MM.	Mühlberg, Fr., prof. Dr, Aarau, *président.*	1894
	Letsch, E., Dr, Zurich, *secrétaire.*	1897
	Heim, Alb., prof. Dr, Zurich.	1894

b. *Sous-commission géotechnique.*

MM.	Grubenmann, U., prof. Dr, Zurich, *président.*	1899
	Duparc, L., prof. Dr, Genève.	1899
	Schmidt, C., prof. Dr, Bâle.	1899
	Moser, R., ingénieur en chef, Zurich.	1900

N.B. Le président de la commission géologique assiste aux séances.

E. Commission sismologique.

MM.	Billwiller, Rob., directeur de la Station météorologique fédérale, Zurich, *président.*	1878
	Heim, Alb., prof. Dr, Zurich, *vice-président.*	1878
	Früh, J.-J., prof. Dr, Zurich, *secrétaire.*	1883
	Forster, A., prof. Dr, Berne.	1878
	De Torrenté, A., inspect. forest., Sion.	1880

		Nommé
MM.	Soret, Ch., prof. Dr, Genève.	1880
	Hess, Cl., prof. Dr, Frauenfeld.	1883
	Riggenbach, Alb., prof. Dr, Bâle.	1896
	Bührer, C., pharm., Clarens.	1897
	Schardt, H., prof. Dr, Neuchâtel.	1897
	Tarnuzzer, Ch., prof. Dr, Coire.	1900
	Sarasin, Ch., prof. Dr, Genève.	1901
	Forel, F.-A., prof. Dr, Morges.	1903

F. Commission géodésique.

MM.	Lochmann, J.-J., colonel, Lausanne, *président.*	1883
	Gautier, R., prof. Dr, Genève, *secrétaire.*	1891
	Rebstein, J., prof. Dr, Zürich.	1888
	Riggenbach, Alb., prof. Dr, Bâle.	1894
	Dumur, colonel, Lausanne, *membre honoraire.*	1887
	Rosenmund, M., ingen., Berne.	1901
	Wolfer, A., prof. Dr, Zurich.	1901

G. Commission des glaciers.

MM.	Hagenbach-Bischoff, prof. Dr, Bâle, *président.* (1869)	1893
	Coaz, J., insp. fédéral des forêts, Berne.	1893
	Heim, Alb., prof. Dr, Zurich.	1893
	Sarasin, Ed., Genève.	1893
	Lugeon, M., prof. Dr, Lausanne.	1897
	Forel, F.-A., prof. Dr, Morges.	1898

H. Commission limnologique.

		Nommé
MM.	Zschokke, Fr., prof. Dr, Bâle, *président.*	1890
	Forel, F.-A., prof. Dr, Morges.	1887
	Sarasin, Ed., Genève.	1892
	Duparc, L., prof. Dr., Genève.	1892
	Heuscher, J., prof. Dr, Zurich.	1894
	Bachmann, Hs., prof. Dr., Lucerne.	1901

I. Commission des rivières.

MM.	Brückner, Ed., prof. Dr., Berne, *président.*	1893
	Heim, Alb., prof. Dr., Zurich.	1893
	Duparc, L., prof. Dr, Genève.	1893

J. Commission des marais tourbeux.

MM.	Früh, J.-J., prof. Dr, Zurich, *président.*	1890
	Schröter, C., prof. Dr, Zurich.	1890

K. Commission cryptogamique.

MM.	Christ, H., Dr, Bâle, *président.*	1898
	Fischer, Ed., prof. Dr, Berne, *secrétaire.*	1898
	Schröter, C., prof. Dr, Zurich.	1898
	Chodat, R., prof. Dr, Genève.	1898
	Dufour, J., Dr., Lausanne †.	1898

L. Commission pour le Concilium bibliographicum.

		Nommé
MM.	Lang, Arn., prof. Dr, Zurich, *président.*	1901
	Schoch-Etzensperger, E., Dr., Zurich, *secrétaire.*	1901
	Bernoulli. J., Dr, bibliothécaire de l'Etat, Berne.	1901
	Blanc, H., prof. Dr, Lausanne.	1901
	Escher-Kündig, J., Zürich.	1901
	Graf, J.-H., prof. Dr, Berne.	1901
	Steck, Th., Dr, bibliothécaire.	1901
	Yung, E., prof. Dr, Genève,	1901
	Zschokke, Fr., prof. Dr, Bâle.	1901

COMMUNICAZIONI
NELLE SEZIONI

Contribution à l'étude chimique des terrains volcaniques du Nord-Maremma (Toscana).

(Composition des eaux thermales de „La Perla")

par **G. et E. Bertoni.**

(Communication lue à la Section de Chimie.)

Chargé en 1900 par l'ingénieur Edouard Wittmann, sur demande de la Société Anonyme Générale des Borax, d'entreprendre des déterminations sur la quantité d'acide borique contenue dans l'eau et la vapeur de certains puits de l'usine de Castelnuovo en Val di Cecina (Maremmes Toscanes du Nord), j'eu l'occasion de remarquer que, dans les minéraux extraits de ces puits extraordinaires, il y avait une grande oscillation d'acide borique lorsque des éboulements dans l'intérieur des puits venaient obstruer les couches du minéral boracique et les jets de vapeur détournaient la masse d'éruption. Me basant sur le fait que parfois les „fumaroli" manquent d'acide borique, j'abordais des études méthodiques sur les matières expulsées à l'extérieur avec la vapeur, dans le bût d'apporter ma contribution soit à l'étude naturalistique et chimique soit à l'industrie, en facilitant la recherche de la ligne possible dans le triage des puits.

Il ne s'agit pas de traiter ici une question dont l'étude exigerait des très longues recherches; aussi je me propose pour le moment, d'exposer les faits qui expliquent l'importance des premiers essais au point de vue de la „*Thetica*" locale.

Pour fixer si l'on doit ou non continuer les recherches sur les „soffioni", il ne suffit pas, à mon avis, de connaître la quantité d'acide borique que les eaux et la vapeur contiennent, mais auparavant et surtout il faut analyser avec exactitude les différents éléments chimiques qu'elles renferment.

Il est bon de noter que l'existence de certains matières citées jusqu'à aujourd'hui dans le seul but d'une analyse complète ou de curiosité scientifique, à cause de leur faible proportion, peut offrir un renseignement précieux à la recherche des gisements et des points d'éruption de la vapeur du borax.

D'après cette méthode, abstraction faite des résultats antérieurs acquis sur la composition chimique des eaux provenantes du terrain volcanique, j'ai entrepris une série de recherches. Je crois de quelque intérêt d'exposer à présent, les résultats obtenus sur les eaux thermales de la „Perla" lesquelles sont tout à fait dépourvues d'acide borique, quoique elles soient tout près du centre le plus important des „fumacchi" boraciques. Elles contiennent au contraire, relativement au résidu fixe, une notable quantité de Strontium et de Barium (sans excepter le Litium, le Manganèse etc. . . .) jamais trouvés dans les eaux et la vapeur de cette zone. [1])

Les notables quantités d'acide titanique rencontré dans les récentes analyses de quelques borax de l'Amérique et de l'Asie et la quantité de Rubidium et de Litium dans d'autres, me confirment toujours plus la nécessité de nouvelles et profondes analyses sur les eaux thermales de cette intéressante localité.

Je suis si tellement convaincu de la rationalité de mon programme, que je me vois poussé par les résultats jusqu'ici obtenus, à procéder avec confiance (malgrés la quantité du travail en partie déjà bien avancé) et je ne doute pas de pouvoir au plus tôt, présenter une rélation complète sur cette intéressante étude. Pour le moment je me limite à un bref résumé.

Les eaux thermales „La Perla" sont situées sur la route Pomarance-Mont Cerboli-Castelnuovo (vallée Cecina), précisément là où le torrent Possera coupe la

[1]) Raspe — *Heilquellen-Analysen*, Dresden 1885.

route en se dirigeant du côté de Morba. Elles sont perpétuelles et n'ont pas des variations sensibles de température.

Leur composition chimique directement déduite de l'analyse, est résumée par le tableau suivant:

			Source S. Michel	Source S. Louis	Source S. Joseph	Source La Perla
Température	Août 1902		32°	43°.2	46°	45°.8
	Février 1903		30°.8	41°.6	43°.6	43°.8
Résidu fixe pour 10000 cc.	à 100°	Gm	9.48	6.59	6.88	7.05
	„ 120°	Gm	9.42	6.54	6.84	7.01
	„ rouge	Gm	8.12	5.61	6.25	6.34
Tableau de la composition des eaux (Rapportée à 10000 cc.)	Cl	Gm	0.2062	0.2020	0.1990	0.2017
	SO^4	„	0.2490	0.2730	0.1710	0.1720
	CO^3	„	5.2440	3.4220	3.5600	3.6600
	Ba	„	0.0026	0.0029	0.0040	0.0040
	Sr	„	0.0290	0.0370	0.0400	0.0410
	Ca	„	1.9610	1.3080	1.4700	1.5140
	Mg	„	0.5260	0.3390	0.1660	0.1740
	K	„	0.0462	0.0350	0.0460	0.0480
	Na	„	0.9620	0.6750	0.8890	0.8990
	Li	„	traces	traces	0.0008	0.0008
	Si	„	0.1600	0.1410	0.1790	0.1840
	Al	„	0.0110	0.0120	0.0100	0.0090
	Fe	„	0.0280	0.0150	0.0060	0.0050
	Mn	„	traces	traces	traces	traces
	J	„	—	„	„	„
	Bo	„	—	„	„	„
	CO^2 libre	„	14.9980	4.7100	6.9300	8.3700
	CO^2 des bicarbonates	„	3.8450	2.4920	2.6090	2.6820
	H^2S	„	—	traces	0.0340	0.0400
	N	„	0.3020	0.1600	0.2100	0.2500
	O	„	0.0630	0.0250	0.0310	0.0300

Livourne sur Mer, 1903.

Laboratoire de Chimie Générale et Technologique de la Royal Académie Navale.

Contribution à l'étude des combinaisons de la benzoylglycine avec les aldéhydes.

Par le prof. **Jacques Bertoni.**

(Communication lue à la Section de Chimie.)

Les composés qui se produisent par l'action des substances aldéhydiques sur la benzoylglycine, ont déjà été l'objet de nombreuses études, de la part des chimistes [1]). Mais aucun d'eux n'a jamais tenté de préparer les produits de condensation, que l'on peut obtenir par le mélange de l'acide benzoylammidoacétique avec d'autres aldéhydes, comme les aldéhydes nitrobenzoïques, le furfurol, le chloral etc.... Il m'a partant paru utile, à cause de l'intime rélation de ce sujet avec les études dont je m'occupe depuis longtemps [2]), de faire des nouvelles recherches. Comme les premiers résultats offrent un certain intérêt, je les résumerai ici fort en abrégé, en me reservant de revenir sur l'importante sujet, mais avec un plus grand nombre de faits.

Mon but serait non seulement d'obtenir de nouveaux corps, mais surtout d'illustrer les différentes périodes des réactions qui ont éveillé une vive polémique parmi les chimistes et de rechercher la constitution des pro-

[1]) Littérature:
Plöchl — *Berl. Ber.* XVI 2815 — XVIII 1183 — XIX 3167.
Hofmann — *Berl. Ber.* XIX 2554.
Erlenmeyer — *Berl. Ber.* XIX 2576 — XXV 3445 — Liebig's Annalen Tome 275 Ire partie.
Rebuffat — *Gazz. Chimica* XVII 232 — XIX 38.
Wein — *Berl. Ber.* XXVI 1690.

[2]) G. Bertoni — *Produits de condensation des aldéhydes nitrobenzoïques avec les Phenols* etc. — Gazzetta Chimica Italiana 1890.

duits formés. Je ne saurais exclure de mes études d'examiner si ces nouveaux corps sont susceptibles d'une transformation ou application utile.

De même, par exemple, que l'on passe de l'acide o-oxiphénylpropiolique au moyen de l'ebullition par l'eau, à l'o-nitrophénylacétylène qui par l'oxydation de son sel cuprique, produit le dinitrodiphenylacétylène, et celui-ci forme par une intérieure transposition atomique (par l'acide sulfurique concentré), le diisatogène lequel, réduit, nous donne enfin l'indigo bleu, l'on peut bien présumer qu'on obtiendra l'indigotine de l'acide ortonitrophénossacrylique (préparable avec H Cl sur la lactimide de l'acide benzoylammidoortonitrocinnamique).

En faisant réagir à chaud une solution d'acide benzoylammidoacétique dans un excès d'oxyde acétilique avec l'aldéhyde benzoïque, Plöchl obtient un composé cristallisable en aiguilles jaunes qui, séparé et dépuré fond à 164°—165°, doué d'une faible réaction alcaline et soluble dans l'alcool bouillant, peu dans l'éther, pas du tout dans l'eau, que l'on représente avec la formule:

1) $$C_{32} H_{24} O_5 N_2$$

Si l'on distingue deux phases dans cette réaction, la première nous donnerait l'acide benzoylimmidocinnamique

2) $$C_{16} H_{13} O_3 N$$

qui est un produit direct de l'addition de l'aldéhyde benzoïque avec l'acide benzoylammidoacétique, avec élimination d'eau

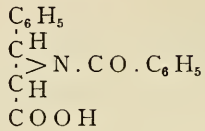
3) $$C_6 H_5 - CO.H + C_6 H_5 . CO . NH . CH^2 . CO_2 H = \\ = C_{16} H_{13} O_3 N + H_2 O,$$

corps, qui, au contact de l'oxyde d'acétile avec perte d'une molécule d'eau, produirait l'anydride de l'acide lui-même

4) $$\begin{matrix} C_{16} H_{13} O_3 N \\ C_{16} H_{13} O_3 N \end{matrix} = C_{32} H_{24} O_5 N_2 + H_2 O$$

La formule de constitution de l'acide énoncé, α-benzoylimmidocinnamique serait

5)

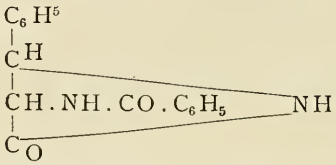


En rechauffant en suite l'acide même, dans des tuyaux fermés, au contact de l'ammoniaque, Plöchl obtint un composé

6) $C_{16} H_{14} N_2 O_2$

auquel il donne la formule structurale

7)



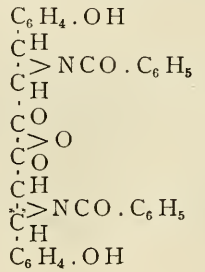
et le nom: lactimide de l'acide benzoyldiammidoidrocinnamique.

En étudiant après l'action de l'aldéhyde salicilique dans l'acide benzoylammidoacétique, agissant aussi par l'aldéhyde benzoïque avec un fort excès d'oxyde acétylique etc...., Plöchl et Wolfram obtinrent un produit représenté par la formule primitive:

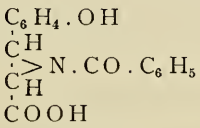
8) $C_{32} H_{24} N_2 O_5$

qu'ils expliquent par le schema:

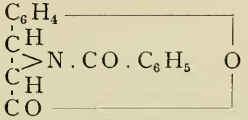
9)



ce serait enfin l'anydride de l'acide benzoylimmido-cumarique. Cette anydride se montre en aiguilles jaunes, fusibles à 160° et elle se divise en deux molécules de l'acide benzoylimmidocumarique cristallisé à plusieures reprises par l'alcool ou acide acétique

10) 

Par la perte d'eau cet acide se transforme dans l'anydride interne c'est-à-dire dans la benzoylimmidocumarine

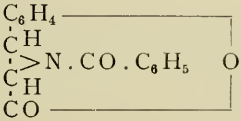
11) 

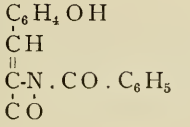
qu'on obtient rapidement à cause de l'action de la chaleur sur une solution acétique de l'anydride ipotétique, fusible à 160°, acidulée par quelques gouttes d'acide chlorhydrique concentré. L'anhydride se présente en aiguilles fusibles à 170°—171°.

Rebuffat qui reprit cet étude d'après les recherches de Plöchl, est d'avis que dans la réaction il en sortirait deux composés isomères:

12) $C_{16}H_{11}NO_3$

la benzoylimmidocumarine α et l'α-benzoyllactimide de l'acide cumarique

13) 


14)

Le premier produit de Plöchl n'est donc que la brute benzoylimmidocumarine, au lieu de l'hypothétique anhydride (aiguilles jaunes fusibles à 160°).

Rebuffat lui-même dans le but de mieux étudier la réaction, recommença la préparation du produit de condensation de l'aldéhyde benzoïque, avec l'acide benzoylammidoacétique, et il constata que la juste formule pour le composé décrit par Plöchl est la suivante:

15) $C_{16} H_{11} O_2 N$

laquelle serait le résultat de l'élimination d'une molécule d'eau de l'acide correspondant

16) $C_{16} H_{13} O_3 N$

et non pas

17) $C_{34} H_{24} O_5 N_2$

Il conclut enfin que les produits de condensation des aldéhydes avec l'acide benzoylammidoacétique, sont des composés ammidiques qu'on pourrait bien réduire par élimination d'une molécule d'eau, dans les lactimides correspondantes; la réaction se ferait donc à parité de molécules.

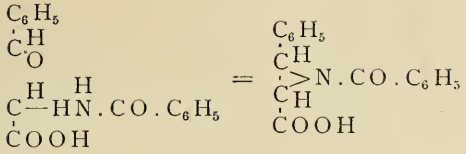
Des recherches ultérieures faites par M. Erlenmeyer ayant trait à l'action de l'aldéhyde benzoïque sur l'acide benzoylammidoacétique, ont confirmé l'opinion de M. Rebuffat, de la réaction à parité de molécules. Il vérifia que la lactimide de l'acide benzoylcinnamique

18) $C_{16} H_{11} O_2 N$

dont la formule structurale est la suivante:

19)
$$\begin{array}{l} C_6H_5 \\ CH \\ \| \\ C-N.CO.C_6H_5 \\ CO \end{array}$$

est produite selon cette réaction

20) 

laquelle par élimination d'eau, fournit la formule précédente 19.

Après cette note sur la littérature concernante le sujet, je dirai des nouveaux composés que j'ai obtenu.

Furfurol et acide benzoylammidoacétique.

Des quantités équimoléculaires d'acide hyppurique et furfurol fûrent d'abord prudemment réchauffées avec un léger excès d'oxyde d'acétile, jusqu'à leur complète dissolution; on les porte après à la température d'ébullition de l'anydride acétique. Presque incolore d'abord, le mélange prend ensuite une couleur jaune-orange et enfin un ardent rouge-sang.

On le laisse refroidir et alors il se transforme dans une masse cristalline volumineuse, qui séparée du liquide rougeâtre dont elle est imbibée, gagne l'apparence d'une substance souple filforme, d'un jaune brillant avec splendeurs de soie.

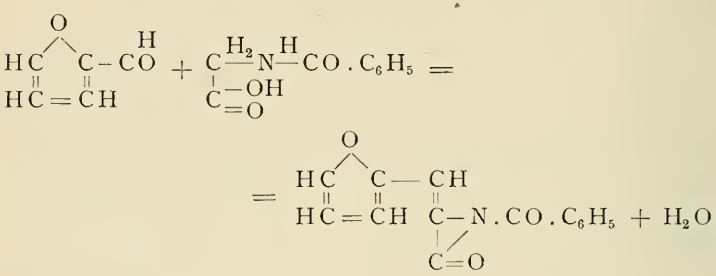
On dépure la masse en la pressant entre du papier buvard, on la fait ensuite bouillir dans l'eau pour la délivrer de toute trace d'acide hyppurique. On la fait tarir entre du papier et à l'air; enfin on la cristallise par l'alcool éthylique, dans lequel elle est assez soluble à chaud.

Voilà les résultats obtenus (après l'avoir desséchée à la température ordinaire, jusqu'à poids constant et dans le vide, en présence de $CaCl^2$), par l'analyse élémentaire:

Calculé pour la formule	Trouvé
$C_{14}H_9NO_3$	
C = 70. 29	C = 70. 15
H = 3. 76	H = 3. 97
N = 5. 85	N = 6. 03
O = 20. 10	

Le point de fusion de ce nouveau composé est à 167°. Les chiffres exposées me conduisent à admettre que la réaction entre l'acide hyppurique et le furfurol se fait comme MM. Rebuffat et Erlenmeyer jun. ont observées et soutenues dans les mêmes cas.

L'équation pourrait être exprimée comme suit:



Il s'agirait partant de la lactimide de l'acide benzoylammidofurfurilacrilique, acide qui n'est pas encore connu, mais sur lequel je donnerai bientôt quelques notices. En effet, la lactimide présumée traitée par K O H en solutions médiocrement concentrées, par une faible chaleur, se dissout complètement avec le temps. De cette solution par les acides dilués l'on précipite une substance incolore, qu'on peut obtenir bien cristallisée par un mélange à chaud d'alcool et d'eau, ayant un point de fusion plus élevé que pour la lactimide employée. Elle fond donc à 204°, tandis que la supposée lactimide fond à 167°.

De même, j'ai obtenu des produits analogues par condensation des aldéhydes nitrobenzoïques avec l'acide

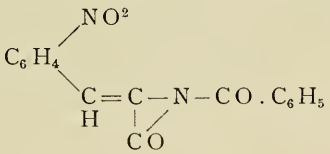
hyppurique, dont les caractères physiques principaux sont:

Benzoylglycine et aldéhyde métanitrobenzoïque. — Aiguilles jaune-faible; point de fusion 172°; solubles dans le chloroforme et dans l'acétone.

Benzoylglycine et aldéhyde paranitrobenzoïque. — Cristaux d'un jaune très chargé; point de fusion 229°.

Benzoylglycine et aldéhyde ortonitrobenzoïque. — Cristaux soyeux d'un jaune très faible; point de fusion 153°.

Les analyses élémentaires me conduiraient à considérer ces nouveaux trois composés comme des lactimides des acides benzoylammide- (o. m. p.) nitrocinnamiques, c'est-à-dire pour la formule $C_{16}H_{10}N_2O_4$;



D'un intérêt tout spécial est la préparation du composé suivant:

Benzoylglycine et Chloral.

On obtient la réaction en chauffant à bain-marie dans des tubes scellés et pour dix heures consécutives, des quantités équimoléculaires de benzoylglycine et chloral, au contact de l'anydride acétique. Il en résulte une solution jaune-orange, qui devient par la suite d'un rouge-sang, et une masse solide qui se dépose. L'acide hyppurique et le chloral non combinés exportés par de l'eau bouillante, on arrive à séparer une substance solide que l'on purifie par cristallisation des solutions éthérés et alcooliques.

Le nouveau produit, que j'appelle *acide benzoylimmidotrichlorocrotonique*, se présente en masse cristalline d'aiguilles groupées en étoile d'un beau orange, et fusible près de 196°, avec décomposition.

La réaction pourrait être représentée par l'équation:

$$\begin{matrix} CCl_3 \\ | \\ CO \\ | \\ CH \end{matrix} + \begin{matrix} HC-HN-CO.C_6H_5 \\ | \\ COOH \end{matrix} = \begin{matrix} CCl_3 \\ | \\ CH \\ | \\ C>N-CO.C_6H_5 \\ | \\ CH \\ | \\ COOH \end{matrix} + H^2O$$

L'étude complète de ces composés formera l'objet d'une nouvelle communication.

Livourne sur Mer, 1903.

Laboratoire de Chimie Générale et Technologique de la Royal Académie Navale.

Forstliche Vegetationsbilder aus dem südlichen Tessin.

Von Forstinspektor **B. Freuler** in Lugano.

(Mit 18 vom Verfasser aufgenommenen Photographien auf 9 Tafeln.)

Einleitung.

Kaum dürfte es in der Schweiz eine andere Gegend geben, in der bei gleichem Raume die forstlichen Vegetationsbilder so reichhaltig und so interessant wären, wie im *Sottoceneri*, d. h. dem südlich vom Monte Ceneri gelegenen Teile des Kantons Tessin.

Die Ursachen, welche diese Reichhaltigkeit bedingen, werden wir hauptsächlich suchen müssen in dem wilden gebirgigen Charakter des Landes, in dem Umstande, dass der Sottoceneri sämtliche forstlichen Höhenregionen umspannt (von 230 m. ü. M. bei Vacallo bis 2226 Piz Camoghè), in den klimatischen Verhältnissen mit ihren bedeutenden Sonnen-, Wärme- und Niederschlagsmengen; ferner in den grossen Unterschieden in der Zusammensetzung der Gesteinsunterlage, welche eine verschiedene forstliche Flora bedingt, endlich in den vielgestaltigen landwirtschaftlichen Verhältnissen.

Mehr als anderswo in der Schweiz, ist im südlichen Tessin das Leben des Landmannes mit der Existenz der Waldbäume verbunden. Diese Wechselbeziehung manifestiert sich in den verschiedensten Formen und beeinflusst dementsprechend den Charakter der Landschaft, wie sich dies in den Erläuterungen zu den Bildern ergeben wird.

Erläuterungen zu den Bildern.

Taf. I, Fig. 1. Kastanienselve.

Was vor anderem der sottocenerinischen Landschaft ihren eigenartigen Zauber verleiht, das sind die Kastanienselven. Man stelle sich nur einmal vor, ein Parasit zerstöre in einem Jahre die sämtlichen Selven des Sottoceneri und jedermann wird zugeben, dass mit der Selve auch ein grosser Teil der Poesie des südlichen Tessins verschwunden wäre.

Kastanienselven sind grössere Verbände in hainartigem lichtem Stande erwachsener Kastanienfruchtbäume, die fast ausnahmslos gepflanzt und veredelt sind.

Sie liegen fast durchweg in der näheren Umgebung der Dörfer, das Kulturland umsäumend. Bald bedecken sie in weitestem Masse das öffentliche Weidland, bald ist ihr Vorhandensein strenge ans Privatland gebunden. In vielen Talschaften sind sie reines Privateigentum, in anderen sind sie in der Hauptsache Eigentum der Bürgergemeinden. In letzterem Falle ist jeder Kastanienbaum mit roter Farbe numeriert und jede Bürgerfamilie erhält gegen Bezahlung einer kleinen Taxe eine Anzahl Bäume zur Nutzung angewiesen. In anderen Gemeinden steht heute noch jedem Bürger das „Jus plantandi“ zu, d. h. das Recht, auf den öffentlichen Weiden, sei es unter bestimmten Bedingungen, sei es in schrankenloser Freiheit, Kastanienbäume zu pflanzen, die des Pflanzers Privateigentum bleiben. Von diesem Rechte macht der Tessiner Bauer noch heute im weitesten Masse Gebrauch.

Die Selve liefert dem Bauer Früchte, Brenn-, Nutz- und Bauholz, Stallstreue und Weide. Je nach den örtlichen Verhältnissen und denjenigen des Eigentümers, überwiegt die eine Nutzung an Bedeutung die andere, oder sie sind alle gleich wichtig. Sicher ist, dass noch lange nicht immer die Produktion der Früchte den Wert einer Selve ausmacht. Ja, dieses Moment kann so in

Fig. 2. **Palina** (Kastanien-Niederwald) bei **Gentilino,** westlich von Lugano-Paradiso; 380 m ü. M. Tonschiefer.

Fig. 1. **Kastanienselve** bei **Gentilino,** westlich von Paradiso (Lugano); 370 m ü. M. Tonschiefer.

den Hintergrund treten, dass es der Eigentümer nicht einmal der Mühe wert findet, die Früchte zu sammeln.

Der Ertrag an letzteren ist sehr grossen Schwankungen unterworfen und wird beeinflusst von der Sorte, vom Wetter, von der Höhe über Meer, von der Fruchtbarkeit des Bodens; ferner dem Umstande, ob die Bäume im Schlusse oder im Freistande erwachsen. Ein ausgewachsener Baum im Freistand, in mittlerer Lage und auf fruchtbarem Boden liefert nach Angabe der Unterförster Pelloni und Caratti jährlich ungefähr 400 Kilo grüne Kastanien. Bei den Bäumen, die im Schlusse erwachsen, geht der mittlere Jahresertrag zurück auf 30 bis 50 Kilo. Ueber den Geldertrag der Kastanienselven des südlichen Tessin hat VON SEUTTER[1]) Erhebungen gemacht. Er kommt dabei zu folgenden Resultaten:

Der Gesamterlös per Hektare und Jahr an Früchten, Holz und Streue beträgt im Mittel

a) bei Selven unter 700 m. ü. M. Fr. 235.—
b) „ „ über 700 „ „ „ „ 117.—

Die Kastanienselven, deren der Sottoceneri nach VON SEUTTERS Statistik ungefähr 4000 Hektaren besitzt, sind das grosse, unverwüstliche Bauholzmagazin des sottocenerinischen Bauern. Die Selve ist ihm, was dem Nordländer der Tannenwald, nur befriedigt sie sein Holzbedürfnis in viel vollkommenerer Weise, als dies der tadelloseste Tannenwald tun könnte. Das gesamte Holzwerk der Gebäulichkeiten des sottocenerinischen Bauern besteht gewöhnlich aus Kastanienholz. Nur in untergeordnetem Masse verwendet er für Bauzwecke auch Pappel-, Eichen- und Nussbaumholz. Auch zu allen möglichen Nutzgegenständen verarbeitet er das Kastanienholz.

Die Kastanienselve ist ferner der unentbehrliche Lieferant von Stallstreue. Der Getreidebau ist im süd-

[1]) A. VON SEUTTER, Kastanienselven. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Jahrgang 1895.

lichen Tessin eine unrentable Kultur und scheint es immer gewesen zu sein; deshalb ist hier sein Anbau auf das unumgänglich notwendige Minimum eingeschränkt. Da es infolgedessen dem Bauer an Stroh fehlt für die Stallstreue, greift er zum dürren Laub der Kastanienselve.

Nichtsdestoweniger scheint es sicher zu sein, dass die Kastanienselve heute im Leben der tessinischen Dörfer nicht mehr die Rolle spielt, wie früher. Unterförster Pelloni berichtet darüber in sehr anschaulicher Weise folgendes: „Vor wenigen Jahrzehnten, als die Eisenbahnen noch nicht gebaut waren, war die Kastanie der Reis und das Getreide unserer Dörfer. Die Kastanie wurde sorgsam gepflegt, und nicht mindere Sorgfalt entfaltete man bei der Wahl des Edelreises. Sehr bedeutend war der Kastanienkonsum in der Familie; zu jener Zeit bildete die Kastanie ein wichtiges Nahrungsmittel; heute betrachtet sie der Bauer nur noch als Dessert. Zu Martini (11. November) herrschte in den Dörfern die Sitte der „Ruspada", d. h., den Armen war es gestattet, in den Selven die noch herumliegenden Kastanien zu sammeln, und man konnte sicher sein, dass die braven Leute erbärmlich wenig sich aus dem Schnee herausscharrten. Wie steht es heute? Mancherorts geht über ein Drittel der Kastanien zu Grunde, weil niemand sie sammeln will. Ueberdies ist zu beachten, dass früher nur selten Kastanien verkauft wurden; denn in den Dörfern war der Hunger und das Elend ein häufiger Gast; da war man froh um die Kastanien; denn zu Reis und Mehl langte es damals nicht.

Heutzutage wird ungefähr die Hälfte der Ernte nach auswärts verkauft, teils in grüner, teils in gedörrter Form. Was nicht verkauft wird, dient in der Hauptsache zum Mästen der Schweine.

Viele lassen die Kastanien zu Mehl mahlen, mit welchem sie ein schwarzes Brot backen. Dasselbe

schmeckt süss und bildet das Entzücken der Kinderwelt.

Noch ist es nicht lange her, da bedienten sich die Dorfschmiede und Schlosser der Kastanienkohle in ihren Werkstätten; heute ist dieselbe fast völlig durch die fossile Kohle verdrängt worden."

Das horizontale Verbreitungsgebiet der Kastanienselve umfasst sämtliche Gemeinden des Sottoceneri. Sie fehlt auf dem Dolomit, ferner in den Ebenen der Wildbäche Cassarate und Vedeggio (Frostlöcher), wie überhaupt in allen ausgesprochenen Frostlagen.

In vertikaler Richtung entwickelt sie sich von 230 m. ü. M. (Vaccallo) an aufwärts. Ihre obere Grenze steigt und fällt mit der Höhenerhebung der Ortschaften. In Südlage geht sie im hohen Malcantone bis 1000 m., in Indemini bis 1060 m., im Collatal bei Albumo und Corticiasca bis 1100 m. In Ost- und Westlagen bleibt sie im allgemeinen bei ungefähr 800 m. ü. M. stehen. In einzelnen normalen Exemplaren steigt die Kastanie auf dem Generoso bis 1180 m., am Monte Boglia-Bellarma bis 1260 m. über Meer.

Taf. I, Fig. 2. Die Palina.

Das Wort Palina stammt von palo = Pfahl. Der Tessiner versteht darunter einen Kastanien-Ausschlagwald, welcher Rebstützen produziert.

Die Palina erfordert einen sehr nährstoffreichen Boden; denn im mageren Boden entwickeln sich die Kastanienstockausschläge krumm. Die Umtriebszeit bewegt sich je nach den örtlichen Verhältnissen zwischen 8 bis 15 Jahren. Der Kahlhieb ist bei ihnen Regel.

Noch sei erwähnt, dass im südlichen Tessin der Kastanienpfahl und die Kastanienstange weitaus das wichtigste Rebstützmaterial bilden. Zur Zeit verwenden viele allerdings auch die Robinie, und wieder andere in ganz bescheidenem Umfange — nach Angabe des Unterförsters Vassalli — auch die Eibe.

Taf. II, Fig. 3. Buchen-Meriggio.

Eine regelmässige Begleiterscheinung der lichten Buchen-Weidwaldungen sind die sogen. Meriggi, d. h. Schattenplätze für das Vieh.

Während der umliegende Buchen-Ausschlagwald in gewissen Zwischenräumen immer wieder abgeholzt wird, sorgen die Gemeinden andererseits dafür, dass die Meriggi stets unberührt bleiben. Berücksichtigt man letzteres, und vergegenwärtigt man sich das tessinische Buchen-Idealklima, bedenkt man, wie reichlich der Meriggio durch das in seinem Schatten ruhende Vieh gedüngt wird, so erklären sich ohne weiteres die erstaunlichen Dimensionen der Meriggiobuchen und ihr wundervoller Wuchs.

Von mancher Seite ist schon die Befürchtung ausgesprochen worden, dass über kurz oder lang die herrlichen Buchen-Meriggi, diese Kleinodien der sottocenerinischen Alpen, verschwinden werden. Diese Befürchtung ist durchaus unbegründet; denn wie in den vergangenen Jahrhunderten, so ist heute noch der Tessiner mit Sorge darauf bedacht, dass die infolge hohen Alters eingehenden Meriggi rechtzeitig durch die Bildung von neuen ersetzt werden. Gibt es doch überall Meriggi aller Altersklassen.

Bei der Gründung neuer Meriggi verfährt der Tessiner nach dem einfachen Rezept seiner Vorfahren. Kommt ein Alpwald zum Schlag, so werden, bevor mit dem Schlag begonnen wird, ein oder auch mehrere Teile desselben, deren Bodengestaltung sich als Schattenplätze empfehlen, in Bann gelegt, und der Meriggio ist gebildet.

Der abgebildete Meriggio liegt im hohen Malcantone bei 1400 m. ü. M.

Taf. II, Fig. 4. Buchen-Alpwald.

Sehr charakteristisch für das Gebirge des südlichen Tessin sind die Buchen-Alpwaldungen oder Buchen-Weid-

Fig. 3. **Buchen-Meriggio** bei der **Alp Nisciora** im hohen Malcantone; 1400 m ü. M. Glimmerschiefer.

Fig. 4. **Buchen-Alpwald** von **Bogno** bei Alp Cottino (Collatal); 1450 m ü. M. Hornblendeschiefer.

waldungen, was ebenso zutreffend ist. Mit wenigen Ausnahmen bildet er im sottocenerinischen Hochgebirge überall den obersten Waldgürtel. Seine oberste Grenze ist in den verschiedenen Talschaften grossen Schwankungen unterworfen. Oberhalb Indemini und im Caneggiotal geht er in normalen Beständen und in reiner Südlage bis 1550 m. ü. M., in vereinzelte Bäume aufgelöst bis 1595 in Indemini, und 1635 im Caneggiotal. Auf dem Generoso geht er bei Südexposition nicht über 1430 m. hinaus. Auf Nordabhängen erreicht er in normalen Beständen seine oberste Grenze bei 1500 m. in Indemini und auf dem Monte Boglia; bei 1640 im Collatal (Bocchetta di San Bernardo). Auf der Kette des Monte Lema bewegt sich seine oberste Grenze auf der Ostabdachung zwischen 1370 und 1440 m. ü. M., auf der Westabdachung dagegen steigt sie bis 1520 m. Auf der Cima di Noresso (Gemeinde Cimadera im Collatal) liegt seine oberste Grenze in Westexposition bei 1650 m.; ganz in der Nähe steigt er auf italienischem Gebiete in reiner Südlage in einem geschlossenen Bestande bis 1700 m.

Der Buchen-Alpwald ist durchweg dem intensivsten Weidgang unterworfen. Man könnte ihn ebensogut als eine mit Buchen bestockte Weide definieren. Da gibt es keine „weiten Buchenhallen", sondern der Wald ist aufgelöst in einzelne Individuen oder kleine Horste, die alle bis auf den Grund dicht belaubt sind, ja geradezu ihre dichteste Belaubung am Fusse aufweisen und nicht in der Krone. Zwischen den Bäumen und Baumgruppen liegt die offene Weide.

Nicht nur die Ziege, sondern auch das Grossvieh frisst das junge, zarte Buchenlaub mit besonderer Vorliebe. Es hat dies zur Folge, dass die Buchenstockausschläge und Samenpflanzen sich nicht schlank und normal entwickeln, sondern buschförmig (siehe die Figur), ähnlich wie die bekannten „Geissentannli". Auch schreitet

infolge des Viehverbisses das Wachstum dieser Büsche nur äusserst langsam vorwärts. Nach vielen Jahren wird endlich der Buchenbusch so gross, dass aus seiner Mitte eine Rute wachsen kann, die das Vieh mit seinem Maule nicht mehr erreicht. Aus der Rute entwickelt sich nachher der Stamm, dessen Fuss immer von einer Rosette verfressener Stock- und Wurzelausschläge umsäumt bleibt.

Taf. III, Fig. 5. Waldbäume um Alphütten.

Fast ausnahmslos, wo immer das Klima es gestattet, findet man im südlichen Tessin in der Nähe der Alphütten und um die Hütten der Maiensässe Schattenbäume von tadelloser Schönheit. Bald sind es Bäume von nur einer Art; noch häufiger ist es indessen eine Mischung von Arten. Auf unserem Bildchen sind es Buchen; an anderen Orten sind es Nussbäume (Alp Bolla 1150 m. ü. M., Alpen des Monte Caprino, Alpen des Generoso u. s. w.); wieder anderswo begegnen wir Bergahornen und Ulmen, Mehlbeerbäumen, Vogelbeerbäumen, Stechpalmen (Generoso, Pieve Capriasca, Monte Boglia), Silberweiden (hoher Malcantone und Collatal bis 1240 m. ü. M.), Birken (Malcantone u. s. w.), Schwarzpappeln (Generoso bei 1150 m. ü. M.), Schwarzerlen (Collatal und Sonvico), Eschen (überall), Kirschbäumen (überall bis 1260 m. ü. M.), Linden (Generoso bei 1174 m. ü. M.) und Rosskastanien (hoher Malcantone bei 1187 m. ü. M.).

Taf. III, Fig. 6. Die Bergkiefer.

Dieser Waldbaum — es ist *Pinus montana*, var. *uncinata* — ist deshalb interessant, weil er im Sottoceneri nur ein kleines, scharf umgrenztes Verbreitungsgebiet hat, das streng an die petrographische Unterlage gebunden ist.

Fig. 5. **Buchen-Schattenbäume** um Alphütte **Pianca,** westlich von Novaggio; 1070 m ü. M. Glimmerschiefer.

Fig. 6. **Bergföhre** *(Pinus montana* var. *uncinata)* nördlich von der **Alp Bolla** im Gebirge der **Denti della Vecchia;** Dolomit.

Unser Bergföhrenwald beginnt in der Nähe der Alp Bolla, ungefähr 1 1/2 km. nördlich von Monte Boglia und zieht sich von da nordöstlich gegen die Denti della vecchia — Cime di Noresso und Fojorina und dann hinunter zur Bocca di San Bernardo. Es ist ein Streifen von ungefähr 6 1/2 km. Länge, der im Mittel nicht breiter als 50—100 m. ist. An einer einzigen Stelle misst er etwas über 500 m.

Die Bergföhre stockt hier in beiden Wuchsformen ausschliesslich auf Dolomit. Sie scheint die Sonnenseite der Schattenseite vorzuziehen.

Mit der Höhenerhebung nimmt die aufrechte Wuchsform ab, und in den höchsten Regionen von ungefähr 1600 m. aufwärts beherrscht überhaupt die Latschenform allein das Feld.

Ihre vertikale Verbreitung bewegt sich zwischen 935 m. (oberhalb Villa und Cadro) und 1813 m. (Cima di Fojorina). Bis 1700 m. ist sie gemischt mit Buchen, von da an bildet sie reine Bestände.

Ihr Hauptfeind ist die Ziege.

Taf. IV, Fig. 7. Der Oelbaum.

Nichts dürfte die Milde und Eigenartigkeit des sottocenerinischen Klimas besser dokumentieren, als die Tatsache, dass der empfindliche Oelbaum *(Olea europaea)* seit Alters mit Erfolg an den Ufern des Luganersees angebaut wird.

Wie seltsam kontrastiert doch dieser Baum mit seinen weichen Formen, den milden, lichten Farben, der durchsichtigen, zarten Belaubung zu der umstehenden schwarzgrünen, kraftvollen, in tropischer Ueppigkeit strotzenden Kastanien und Eichenflora!

Ganz und gar heimisch fühlt sich der Oelbaum unter unserem Himmel jedenfalls nicht. An Wärme fehlt es ihm zwar nicht, wohl aber leidet er augenscheinlich Mangel an Sonne. Er treibt seinen Stamm nicht senkrecht in die

Höhe, sondern er wächst fast überall dem Süden, der Sonne entgegen. Fast all' die zahllosen Oelbäume zwischen Castagnola und Gandria sind gegen Süden geneigt.

Abgesehen von dieser Erscheinung, die überdies nicht ohne zahlreiche Ausnahmen ist, wie dies viele Oelbäume in Melide beweisen, wächst jedoch der Oelbaum hier völlig normal. Er erreicht normale Dimensionen; so misst beispielsweise ein Oelbaum oberhalb Cassarate in Westexposition: 13,5 m. Höhe und 207 cm. Umfang 1 m. über dem Boden. In warmen Jahren reifen seine Früchte, aus denen sich Oel gewinnen lässt. Ja es steht wohl ausser Zweifel, dass er bis in die neueste Zeit der Oelgewinnung halber kultiviert wurde. Mit dem Bau der Eisenbahnen kam indessen das Oelpressen hier immer mehr ausser Brauch, und wenn heute noch etwa im Sottoceneri Olivenöl-Eigengewächs produziert wird, so geschieht dies nur ausnahmsweise. Das billige italienische Olivenöl hat die sottocenerinische Oelindustrie vernichtet.

Nichtsdestoweniger wird der Oelbaum heute noch kultiviert. Er ist, obwohl seine Früchte nicht mehr gesammelt werden, immer noch ein sehr rentabler Baum. Man pflegt ihn jetzt seiner Zweige wegen, mit welchen um die Palmsonntagszeit ein schwungvoller Handel getrieben wird. Es hängt dies mit dem Volksglauben zusammen, wonach der von der Kirche eingesegnete Oelzweig dem Hause Friede und Glück bringt. Wer diesen Glauben teilt, und das dürfte wohl die Mehrheit des hiesigen Volkes sein, kauft sich vor dem Palmsonntag einen Oelzweig, lässt ihn am Palmsonntag in der Kirche einsegnen und befestigt ihn dann zu Hause über dem Kamin oder sonstwo.

Besonders lebhaft gestaltet sich der Handel mit den Oelzweigen am Quai von Lugano. In kleinen Schwärmen schwimmen sie um die Zeit des Sonnenaufganges daher, die Barken von Gandria und der Val

Fig. 7. **Oelbaum** oberhalb **Viganello** (nördl. v. Lugano) bei 500 m ü. M. Süd-Westhang. Glazialschutt.

Fig. 8. **Stechpalme** *(Ilex aquifolium)* bei der Hütte der Alp Crotta im **Crottatal,** Seitental des Muggiotals; 635 m ü. M. Kalk.

Solda, alle beladen mit Oelzweigen. Kaum haben sie am Quai angelegt, so beginnt auch gleich der Handel.

Die eben beschriebene Sitte hat naturgemäss zur Folge, dass hier fast alle Oelbäume stark verstümmelt sind.

Der Oelbaum wird nur in den mildesten Lagen in der Nähe des Luganersees systematisch kultiviert. In Castagnola und Gandria ist er in solchen Massen angebaut, dass das Vegetationsbild durch ihn erheblich beeinflusst wird. Prachtvolle Oelbäume befinden sich auf Gebiet der Gemeinde Viganello bei Lugano (Abbildung); zahlreich und schön entwickelt, kommt er endlich noch in Melide und Bissone vor. Was die vertikale Verbreitung anbelangt, so steigt er nach meinen bisherigen Beobachtungen vom Spiegel des Luganersees bis 500 m. über Meer.

Taf. IV, Fig. 8. Stechpalme.

Die Stechpalme, *Ilex aquifolium,* entwickelt sich im Sottoceneri zu herrlicher Ueppigkeit. Wer einmal auf dem Generoso in den Anlagen des Grand Hotel Bellavista (1207 m. ü. M.) herumgewandelt ist, wird nicht so leicht die dortigen, wunderbar schönen und üppigen Stechpalmen-Wäldchen vergessen.

Die Stechpalme wächst im Tessin zu einem stattlichen Baum zweiter Grösse aus. Das Exemplar auf dem Bilde hat in Brusthöhe gemessen 147 cm. Umfang und ist 12 m. hoch. Der Baum steht im Crottatal (Seitental des Muggiotales) auf der Weide in der Nähe der Alphütte, 635 m. ü. M. Der Untergrund ist Kalk.

Die Stechpalme hat keine wirtschaftliche Bedeutung. Allein dort, wo sie in den Wäldern vorkommt, entwickelt sie sich in solcher Menge und Ueppigkeit, dass sie das Erstaunen des Nordländers erregt.

Sie ist ein sehr beliebter Zierbaum. So begegnet man ihr angepflanzt bei Kirchen; dann ganz besonders in der Nähe vieler Alphütten des Generoso und des

Muggiotales. Zum Teil mag sie an letzteren Orten mit Rücksicht auf die Jagd angepflanzt worden sein; denn mit ihren roten Früchten und dem immergrünen Laub verfehlt sie nicht, auf gewisse Zugvögel Anziehungskraft auszuüben.

Wild tritt sie gewöhnlich als Unterholz in den Eichen-Niederwäldern und Kastanienselven auf. Auch Hecken bildend erblickt man sie ausnahmsweise. Ihre Verbreitungszentren sind in erster Linie das gesamte Porphyrgebiet; dann gewisse Gebiete des Generoso, des San Giorgio und des Malcantone. In den nördlichen Tälern des Sottoceneri ist sie seltener.

Auf der Sonnenseite des Generoso steigt sie in West-, Süd- und Ostexpositionen massenhaft bis 1040 m. über Meer. Von da aufwärts fand ich sie spontan und vereinzelt noch bei 1090 m. (Osthang bei Dosso bello). Künstlich angebaut wurde sie bei 1207 m. beim Hotel Bella-Vista Generoso.

Taf. V, Fig. 9. Weinberg im Mendrisiotto.

In dem auf dem Bilde reproduzierten Weinberge bestehen die starken Rebstützen aus *lebenden* Feldahornen. Lebenden Rebstützen begegnet man im ganzen Sottoceneri. Am massenweisesten werden sie indessen im Mendrisiotto verwendet. — Ausser Feldahornen werden in minderem Masse auch Goldregen und Feldrüster benutzt. Die aus dem Kopfe der Bäumchen treibenden Zweige werden alljährlich gestutzt.

Die Reben werden vermittelst Eichenruten, Weidenruten u. s. w. horizontal von Rebstütze zu Rebstütze gespannt.

Damit die Eichenruten sich möglichst lang und geschmeidig entwickeln, werden die Eichen einer besonderen Behandlung unterworfen. Der Eichenstamm wird aufgeästet und zwar mit Einschluss der Krone. Dies hat zur Folge, dass sich die Wasserreiser ausserordent-

Fig. 9. **Weinberg** im **Mendrisiotto** (Novazzano-alla Motta); 354 m ü. M. Ostexposition. Mergelboden.

Fig. 10. Verpachteter **Eichen-Schneitelwald** bei **Novazzano**-Boscarina; 360 m ü. M. Nordabhang. Mergelboden.

lich kräftig entwickeln und nach drei, höchstens vier Jahren sich zu den Eichenruten der erforderlichen Dimensionen ausgewachsen haben. Die abgeschnittenen Ruten werden nun gespalten und während des Winters in der oben beschriebenen Weise gespannt.

Auch im Luganesischen, wo der Rebbau in einer vom Mendrisiotto etwas verschiedenen Form betrieben wird, werden die Eichen mit Rücksicht auf den Rebbau aufgeastet, beziehungsweise „geschneitelt", wie der technische Ausdruck lautet. Doch da es sich hier nicht darum handelt, möglichst lange Ruten, sondern *Reisig* zu erziehen, so werden die Eichen in der Regel mit Ausschluss der Kronenspitze geschneitelt. Das gewonnene Reisig wird an den Rebpfahl senkrecht angebunden so, dass sich die neuen Reben während des Sommers darin in die Höhe schlingen können.

Taf. V, Fig. 10. Eichen-Schneitelwald aus dem Mendrisiotto.

Die Eichen-Schneitelwaldungen gehören zu den forstlichen Eigentümlichkeiten des Mendrisiotto. Sie erreichen dort, insbesondere auf Gebiet der Gemeinde Novazzano, eine bedeutende Ausdehnung und bekleiden die Abhänge der kleinen Erosionstäler.

Es sind verpachtete Waldungen, in denen der Pächter das Recht hat, in regelmässiger Wiederkehr alle 3 bis 4 Jahre die Eichen zu schneiteln (aufzuästen); nicht aber hat er das Recht, den Stamm zu fällen; dieses Recht steht allein dem Grundherrn zu.

Die Schneitelwaldungen liefern dem Pächter das erforderliche Brennholz für den Bedarf seiner Familie und für den Betrieb des Pachtgutes, sowie Eichenruten und Reisig für den Rebbau.

Die Bäume werden im Winter geschneitelt.

Taf. VI, Fig. 11. Schwarzerlen im Schneitelbetrieb.

Die Waldbäume werden hier der systematischen Beschneitelung unterworfen, nicht nur dort, wo es sich

darum handelt, Winterfutter für das Kleinvieh zu gewinnen, oder Eichenruten und Reisig für den Rebbau zu erziehen, oder dem Gutspächter eine bequeme Brennholzquelle zu erschliessen, sondern in unzähligen Fällen werden die Bäume auch aus anderen Gründen geschneitelt, wie beispielsweise, um zu verhindern, dass das Laubwerk der Bäume sich zu üppig entwickle und mit seinem Schatten das anstossende oder untenstehende Kultur- und Wiesland schädige.

Schneitelt der Eigentümer den Baum nicht kahl, sondern lässt ihm noch die Kronenspitze, so bezweckt er damit unter anderm auch die Erziehung von wertvollem Bau- und Nutzholz. Auf diese Art werden z. B. die Buchen, die Schwarzerlen, die Schwarzpappeln und Zitterpappeln und sehr viele Kastanien und Eichen geschneitelt.

Der Schneitelbetrieb ist besonders für diejenigen Grundbesitzer von grossem Werte, die keinen eigentlichen Wald besitzen. Indem sie die Waldbäume, die auf ihren Gütern wachsen, beschneiteln, produzieren sie das notwendige Brennholz mit grösster Raumökonomie, d. h., ohne dass sie wertvolles landwirtschaftliches Kulturland in Wald umzuwandeln brauchen. Der Schneitelbetrieb verschafft somit dem waldlosen Tessiner Bauer unter anderem folgende Vorteile: Er liefert ihm das erforderliche Brenn-, Bau- und Nutzholz bei grösster Raumersparnis und ohne den Ertrag seines Wies- und Kulturlandes zu präjudizieren. Letztere Gefahr sucht er auch dadurch zu paralisieren, dass er seine Schneitelbäume möglichst an Oertlichkeiten züchtet, wo sie in letzterer Hinsicht nicht viel schaden können, also z. B. in der Nähe der Gebäulichkeiten, längs Wegen und Wasserläufen und längs der Peripherie seines Eigentums, auf geringwertigen und versumpften Wiesen (Abbildung).

Fig. 11. **Geschneitelter Schwarzerlen-Bestand** im **Vedeggiotal** bei Vezia; 290 m ü. M. Riedboden.

Fig. 12. **Schwarzpappeln auf Wiesen** im **Vedeggiotal** unterhalb Manno 300 m ü. M. Kies- und Sandboden.

Taf. VI, Fig. 12. Schwarzpappeln auf Wiesen im Vedeggiotal.

In einem grossen Teile des nördlichen Sottoceneri begegnen wir der auffallenden Erscheinung, dass die Talwiesen und Bergmatten massenweise mit Birken und Schwarzpappeln bewachsen sind. Den Schwarzpappeln begegnen wir gewöhnlich in der Talsohle, den Birken an den Berglehnen und auf den Terrassen. Nur selten sind die Bäume verstümmelt, sei es, dass sie im unteren Teile aufgeastet, sei es, dass sie anderswie beschnitten sind.

Beide Bäume haben eine so lichte Belaubung, dass sie den Graswuchs mit ihrem Schatten nur unbedeutend beeinflussen. Gleichzeitig aber liefern sie dem Besitzer Holz für den Eigenbedarf und *zum Verkauf*. Grosse Vorteile bietet in letzterer Hinsicht die Schwarzpappel; denn sie wächst rasch zu einem stattlichen Baum, dessen Stamm hier sehr geschätzte Bretter liefert.

Ausser den Schwarzpappeln und Birken gibt es Eigentümer, die in obiger Weise Eichen, Platanen, Zitterpappeln, Eschen auf ihren Wiesen dulden. Der Zweck ist immer derselbe: Erziehung von wertvollem Holz für den Verkauf oder für den Eigenbedarf.

In der unteren linken Ecke des Bildes kann man eine Kürbispflanze erkennen, was zu den typischen Eigentümlichkeiten des sottocenerinischen Wiesenbaues gehört. Im Frühjahr werden die ausgelaugten Ueberreste des Stalldüngers auf einen Haufen zusammengerecht, in die Mitte des Haufens noch etwas frischer Stallmist gelegt und darin der Kürbissamen gesät, der nie verfehlt, dem Säemann im folgenden Herbste reichlich Früchte zu tragen.

Taf. VII, Fig. 13. Bergwiese mit Waldbäumen, die der Futterproduktion dienen.

Je wichtiger in einer Gemeinde die Ziegenhaltung ist, und je grösser deren Zahl, desto mehr sehen wir die Menge der Waldbäume anwachsen, welche im

Schneitelbetriebe stehen. Um die Ziegen im Winter füttern zu können, werden die auf den Wiesen und in den Hecken kultivierten Waldbäume planmässig alle 3—4 Jahre geschneitelt, d. h. die Bäume werden Ende August und im September aufgeastet, die Aeste samt dem Laube zu dünnen Wellen zusammengebunden und diese an der Sonne wie Heu gedörrt. Im Winter werden die Wellen den Ziegen als Futter vorgeworfen, welche davon das dürre Laub, die Knospen und die Rinde fressen. Was die Tiere nicht verzehren, wird verfeuert.

Zur Futterproduktion werden hauptsächlich folgende Waldbäume benutzt: Die Eiche, die Esche, die Kastanie, der Mehlbeerbaum, die Schwarzpappel, der Ahorn, die Linde.

Besonders intensiv wird diese Art Schneitelwirtschaft betrieben: Im Muggiotale, dem unser Bild entnommen ist; dann im mittleren Vedeggiotale, im Tale von Isone, im Capriascatal. Noch sei bemerkt, dass die Bauern obige Bäume nicht etwa in ihren Wäldern kultivieren, sondern auf ihren Wiesen. Es macht auf den Deutschschweizer einen seltsamen Eindruck, die Wiesen hier mit geschneitelten Waldbäumen bestanden zu sehen, während es bei uns Sitte ist, die Wiesen nur mit Obstbäumen zu bepflanzen. Dies will durchaus nicht sagen, dass das tessinische Verfahren unrationnel sei. Das Gegenteil dürfte der Fall sein; denn die hiesigen landwirtschaftlichen Verhältnisse sind von denjenigen der deutschen Schweiz total verschieden.

Taf. VII, Fig. 14. Lebhag im Muggiotal.

Im Muggiotal und ganz besonders auf Gebiet der Gemeinde Cabbio setzen sich die Hecken zusammen aus Haselnusstauden, Mehlbeerbaum, etwas Rosen u. s. w. Mitten aus der Hecke lässt man noch eine stattliche Zahl Oberständer herauswachsen, die teils geschneitelt

Fig. 13. Mit **Schneitelbäumen** bewachsene **Bergwiesen** im **Muggiotal** (Cabbio, Valle Cugnoli) zwischen 900 und 1150 m ü. M. Osthang. Kalk.

Fig. 14. **Lebhag** im **Muggiotal** (Cabbio, Valle Cugnoli); 1100 m ü. M. Kalk.

werden, wie der Feldahorn, die Esche, die Buche, die Eiche und die Zerreiche, teils frei wachsen gelassen werden, wie der Nussbaum, die Kastanie, der Kirschbaum und der Vogelbeerbaum. Letzterer ist überhaupt in den Hecken des Muggiotales sehr gehegt; denn mit seinen Früchten lockt er die Vögel an, auf welche die Bauern Jagd machen.

Im Sottoceneri müssen zur Heckenbildung sämtliche Holzpflanzen herhalten mit Ausnahme der Nadelhölzer. Nichtsdestoweniger gibt es auch unter den Hecken gewisse Typen. Sehr verbreitet in der tiefen Region sind die Gleditschia-Hecken; selten setzen sich die Hecken aus *Paliurus australis* (Riva San Vitale und Melano) oder aus Lorbeer *(Laurus nobilis)*, wie in Castagnola, zusammen. Sehr gemein sind ferner die Mispelhecken (Pieve Capriasca); dann gibt es Hecken aus Buchs (Monte Brè), *Ruscus aculeatus* (Basso Mendrisiotto und Tresatal), *Carpinus betulus* (Valle della Tresa), *Robinia pseudacacia*. In den höheren Regionen stösst man etwa auf Hecken aus Buchen. Im Collatal ist in einigen Gemeinden das Privatland von der öffentlichen Weide geschieden durch einen dichten Zaun hochstämmiger, stattlicher Buchen.

Fast allen Hecken sind die geschneitelten Oberständer eigentümlich. Gewöhnlich sind es Eichen. Da im Schneitelbetriebe stehende Bäume wenig Schatten werfen, so erklärt sich, warum sie in so weitem Masse in den Hecken geduldet werden.

Taf. VIII, Fig. 15. Geschneitelte Linde im Vedeggiotal.

Im Vedeggiotal und im Muggiotal sind die Linden, *Tilia parvifolia*, welche systematisch geschneitelt werden, nicht selten. Es geschieht dies entweder zur Gewinnung von Brennholz und dann wird der Baum im Winter aufgeästet, oder zur Gewinnung von Winterfutter für die Ziegen und dann wird im Spätsommer geschneitelt. Die

Bäume werden alle 3—4 Jahre aufgeästet, sei es kahl oder partiell, wie letzteres die Abbildung zeigt. Die Baumspitze liess man hier absichtlich unberührt, um das Längenwachstum des Baumes nicht zu präjudizieren, umsomehr als der Stamm schön gewachsen ist. Unterhalb der Krone wurde die Linde nicht auf einmal kahl geschneitelt, sondern, wie man deutlich sieht, in zwei Malen. Es geschah dies rein zufällig und hing mit den momentanen Bedürfnissen des Eigentümers zusammen.

Sehr häufig begegnet man im Sottoceneri den Linden als Zier- und Schattenbäume auf Dorfplätzen, vor Kirchen, um Kapellen (Monte San Giorgio, 1100 m. ü. M., Dolomit, Plateau), Alphütten (Sigirino 1050 m., Glimmerschiefer, Nordhang), oder auf freier Weide (Generoso-Cascina, 1180 m., Kalk, Bergrücken).

Weitaus am häufigsten jedoch bildet sie einen Bestandteil des Ausschlagwaldes.

Sie kommt gewöhnlich als Brennholz in den Handel. In Gandria und Castagnola dienen ihre Stangen oft zu Rebstützen. Am Monte Caprino wird sie seit Alters im Frühsommer gefällt, entrindet und ihr Bast gewonnen, welcher unter anderm als Stopfmittel der Fugen beim Barkenbau benutzt wird. Allein im Jahre 1902 sollen am Monte Caprino ungefähr 15,000 Kilo Lindenbast gewonnen worden sein. Derselbe stellt einen Wert von ungefähr 5400 Fr. dar.

Die Linde tritt besonders massenhaft im trockenen Kalkgebirge auf, wo sie mit *Ostrya carpinifolia*, *Corylus avellana*, *Quercus cerris* und *pubescens*, *Fraxinus ornus* und *excelsior*, *Cytisus laburnum*, *Celtis australis*, *Ulmus campestris*, *Castanea vulgaris* usw. Mischwälder bildet. Trockene, felsige, von der Sonne ausgeglühte Steilwände gehören zu ihren Lieblingsstandorten. Spontan steigt sie an einer solchen südlichen Steilwand, Bellarma ob Gandria, bis 1415 m. ü. M. Im übrigen scheint sie die tieferen Regionen zu lieben.

Fig. 15. **Geschneitelte Linde** im **Vedeggiotal** unterhalb Vezia; 290 m ü. M. Alluvium.

Fig. 16. **Taxusbestand** bei **Pregassona**; 450 m ü. M. Nordhang. Glazialschutt.

Alle obigen Angaben gelten nur für *Tilia parvifolia*. Die *Tilia grandifolia* kommt zwar im Sottoceneri auch spontan vor (ob Cureggia bei 700 m. ü. M.), doch ist sie selten.

Taf. VIII, Fig. 16. Taxusbestand.

Obgleich die Eibe im Sottoceneri sehr verbreitet und letzterer somit ein sehr günstiges Feld für ihre Beobachtung ist, so bereitet es doch Schwierigkeiten, über ihr forstliches Verhalten Regeln aufzustellen. Auf alle Fälle ist sie auf den kristallinen Schiffern eher selten und hält sich hier gern an Schluchten. Auf dem Porphyr ist sie bald ausserordentlich häufig, wie auf dem Nord-Westabhang des Monte San Giorgio; bald ist sie darauf selten, wie in den Wäldern der Arbostora. Viel leicht ist sie hier durch die häufigen Bodenfeuer zurückgedrängt worden. Aehnlich wie auf dem Porphyr verhält sie sich im Kalk- und Dolomit-Gebirge.

Einer der bekanntesten Taxusstandorte ist der Ostabhang des Monte San Giorgio. Dort ist die Eibe bald massenweise in den Niederwald eingesprengt, wie auf den Keuper-Mergeln zwischen Riva und Rancate, bald entfaltet sie sich in den Dolomit-Steilwänden als anspruchslose, der Trockenheit und dem Sonnenbrand widerstehende Felsenpflanze.

Wenig bekannt ist ihr Auftreten im unteren Teile der Schlucht des Wildbaches Cassone bei Lugano (Fig. 16). Und doch scheint dies derjenige Standort des Sottoceneri zu sein, wo die Eibe am üppigsten und relativ am massenhaftesten auftritt.

Aus einiger Entfernung betrachtet, glaubt man es dort mit einem lockeren Weisstannenwald zu tun zu haben.

Sie stockt hier teils auf einer kalkigen löcherigen Nagelfluhbank, teils auf jüngerem Glazialschutt, teils auf Bündnerschiefer. In der Hauptsache hält sie sich an

den Nordhang der Schlucht, steht aber auch auf der Höhe, sowie auf dem West- und Südabfall des Nagelfluhfelsens. Der ganze Eibenwald liegt zwischen 390 und 550 m. ü. M. Im Gegensatz zum sonstigen Auftreten der Eibe bildet sie hier nicht das Unterholz des Laubwaldes, sondern das sorgsam geschonte Oberholz eines Ausschlagwaldes, der sich aus *Ostrya carpinifolia, Quercus cerris* und *pubescens, Corylus avellana, Celtis australis, Castanea vulgaris, Ficus carica, Fraxinus ornus* und *excelsior, Robinia pseudacacia, Mespilus germanica, Tilia parvifolia, Cytisus laburnum, Cornus mas* und *sanguinea* usw. zusammengesetzt. Gegen die lithologische Unterlage scheint die Eibe hier ganz indifferent zu sein, wie auch gegenüber dem Boden; denn sie ist bald eine Erd- bald eine Felsenpflanze. An ausgewachsenen Bäumen mögen hier etwas über hundert stehen, deren Brusthöhen-Durchmesser zwischen 25 und 43 cm. schwankt; die Höhe bewegt sich bei den schöneren Exemplaren um die 10 Meter.

Der Wald gehört zur Zeit einem wohlhabenden Bauern von Pregassona. Den Laubholz-Ausschlagwald lässt er systematisch in ziemlich regelmässigen Interwallen kahl holzen; von den Eiben dagegen lässt er nur selten die robustesten Exemplare fällen.

Vertikal tritt die Eibe im Sottoceneri spontan vom Ufer des Luganersees bis ungefähr 1100 m. (Arogno, oberhalb des Hofes Canova, Kalkfels-Westexposition) auf. In der Regel nimmt sie an Zahl von oben nach unten zu. Anders verhält sie sich freilich auf dem Porphyr des Monte San Giorgio, wo sie bei 900 m. ü. M. ebenso reichlich vorzukommen scheint, wie am Ufer des Sees. Der höchste, mir bekannte Taxusbaum des Sottoceneri steht beim Hotel Bella-Vista auf dem Generoso, 1207 m. über Meer. Er ist dort indessen gepflanzt worden.

Die Eibe ist bekannt wegen ihres kräftigen Stock-Ausschlagvermögens, welches noch lange ihre Existenz

im Sottoceneri sichern wird, wie allerdings auch ihr Vermögen, in unzugänglichen Steilwänden freudig zu gedeihen.

Sie ist hier zu wenig häufig, als dass sie von nennenswerter nationalökonomischer Bedeutung wäre. In Riva San Vitale soll ihr Stamm bisweilen zu Rebstützen verarbeitet werden. Letztere seien ausserordentlich dauerhaft.

Taf. IX, Fig. 17. Typus einer Weide auf Glimmerschiefer.

Vom Spiegel des Luganersees bis auf ungefähr 1350 m. ü. M. ist der Charakter der offenen Weiden mit südlicher Exposition auf den nährstoffarmen Glimmerschieferböden fast durchweg derselbe. Die Grundlage bildet ein dichter Teppich von Haidekraut *(Calluna vulgaris)*, dem sich in der mittleren Höhenregion das Borstgras *(Nardus stricta)* beimischt. Dazu gesellt sich massenhaft der Adlerfarn *(Pteridium aquilinum)*, der mancherorts auf weite Flächen ein für die Sonnenstrahlen undurchdringliches Dach über den Haidekraut- und Borstgrasteppich spannt.

Was aber noch besonders charakteristisch an diesen Weiden ist, das ist das oft undurchdringliche, manchmal über mannshohe Gestrüpp von Sträuchern und Halbsträuchern, mit welchen sie bedeckt sind.

Diese Strauchwildnis setzt sich in der Hauptsache zusammen vor allem aus Ginster *(Sarothamnus scoparius)*; dann aus Wachholder *(Juniperus communis)*, Haselnusstauden und Dornen *(Crataegus)*.

Für das Grossvieh sind das durchaus ungeeignete Weiden, nicht aber für die Ziegen. Dieselben setzen insbesondere dem Wachholder zu, fressen aber auch mit Lust die frischen Ginstertriebe und -Blüten; dann natürlich auch die Haselnusstauden und Dornen *(Crataegus)*.

Obschon es als Regel gilt, dass unter den Sträuchern der Ginster überwiegt, so gibt es auch Weiden,

auf welchen der Wachholder dem Ginster an Masse nur wenig nachsteht. Diese Wachholderweiden bilden den Lieblingsstützpunkt vieler Zugvögel. Hier legt denn auch der Tessiner Bauer den Zugvögeln die vielgestaltigen Schlingen und Fallen; hier baut er sich mit ein paar Stangen und dem immergrünen Reisig des Ginsters und Wachholders seine kleine Jagdhütte, von welcher aus er die Vögel mit der Büchse erlegt, oder beobachtet, wie sie in seine Schlingen laufen. Auf diesen Wachholderweiden ist es denn auch, wo die Jagdaufsichtsorgane jährlich Tausende von Vogelschlingen konfiszieren.

Besonders in die Augen fallend sind die Ginsterweiden im Monat Juni, wenn der Ginster mit seinen leuchtenden Blüten die kahlen Bergabhänge goldgelb färbt.

Ueber der Gestrüppregion reduzieren sich die südlich exponierten Glimmerschieferweiden in eine Wildnis aus Haidekraut und Borstgras, welche zur wahren Plage dieser Weiden werden. Besonders an den steilen, warmen Sonnenhalden überwuchern sie gerne dermassen die guten Weidekräuter, dass sie die Weiden zu fast völliger Sterilität reduzieren. Ist eine Weide auf diesem Punkte angelangt, so zünden sie die Bauern im Winter an (ein bekanntlich schon im grauesten Altertum z. B. von den Israeliten geübtes Verfahren, um die Weiden zu verbessern), und geben dann Anlass zu den in der Presse oft beschriebenen Tessiner Weidbränden.

Nach dem Brande, wahrscheinlich infolge der Aschendüngung, gewinnen für einige Jahre die guten Weidekräuter die Oberhand. Die vorher sterilen Wildnisse haben sich in eine vortreffliche Grossviehweide verwandelt. Doch nach und nach drängen sich das Haidekraut und das Borstgras wieder vor und das alte Lied beginnt von neuem; denn durch das Feuer ist wohl der oberirdische Teil dieser Pflanzen zu Asche reduziert

Fig. 17. **Weide** auf **Glimmerschiefer** von Sträuchern und Halbsträuchern überwachsen (dominirend: *Sarothamnus scoparius*) zwischen **Cademairo** und **Aranno** westl. v. Lugano; 835 m ü. M. Nord-Ostabhang.

Fig. 18. **Heidelbeeren-Sammlerinnen** in den **Selven** von **Vaglio,** nördlich von Lugano, bei San Clemente; 929 m ü. M. Tonschiefer.

worden, nicht aber die Wurzeln, die im Frühjahr wieder ausschlagen.

Taf. IX, Fig. 18. Heidelbeeren-Sammler.

Seit ungefähr Mitte der 90er Jahre ist die Gewinnung der Heidelbeeren *(Vaccinium Myrtillus)*, denen der Tessiner bisher nie einen Wert beigemessen hatte, im südlichen Tessin zu einer Industrie von nationaler Bedeutung geworden.

Ueberall wo Heidelbeeren wachsen, werden dieselben heutzutage mit grösstem Eifer gesammelt.

Der Verfasser liess letztes Jahr (1902) statistische Daten über die Produktion und den Wert der gesammelten Heidelbeeren erheben. Von der Statistik waren ausgeschlossen die Heidelbeeren, welche die Bäuerinnen direkt in Lugano, Ponte Tresa, Mendrisio, Chiasso und Stabio verkauften, und es dürfte dies gewiss eine beträchtliche Menge gewesen sein.

Die meisten Sammler liefern ihre Produkte auf den Niederlagen ab, welche von den Händlern systematisch über das ganze Land verteilt und organisiert worden sind.

Die angestellten Erhebungen ergaben, dass auf den ländlichen Niederlagen 112,080 Kilo Heidelbeeren abgeliefert worden sind, für welche den Sammlern 22,210 Franken ausbezahlt wurden. Bedenkt man, dass die Depothalter, die Fuhrleute und die Händler sich für ihre Bemühungen bezahlt machen, dass die Korbindustrie durch die Heidelbeerensammlerei einen neuen Impuls erhalten hat, berücksichtigt man ferner, dass die den Sammlern bezahlte Summe sich auf ein paar Tausend ärmere ländliche Familien verteilt, so ist ohne weiteres einleuchtend, welche Bedeutung der Heidelbeerenhandel für den Sottoceneri gewonnen hat.

All diese gewaltige Menge Heidelbeeren wandert in die deutsche Schweiz, wo sie entweder in den grös-

seren Zentren auf offenem Markte verkauft, oder aber in den Konservenfabriken (Lenzburg) verarbeitet werden.

Die horizontale und vertikale Verbreitung der Heidelbeeren umfasst das ganze Gebiet des Sottoceneri. Auf dem Dolomit tritt sie indessen entschieden zurück. Ganz besonders üppig gedeiht sie auf manchen Kieselsäureböden. Im Sertenatale und im Collatale bedeckt sie in den höheren Regionen oft weite Felder in reinen, offenen Beständen. Gewöhnlich wächst sie indessen im Schatten der Wälder und Kastanienselven.

Berberis vulgaris L. v. alpestris Rikli var. nov. (1903).

Von Dr. **M. Rikli** (Zürich).*)

I.

Keine unserer schweizerischen Floren erwähnt irgend eine Unterart, Abart, ja nicht einmal eine Form der gemeinen Berberitze. Selbst beim Durchgehen der betreffenden Literatur der übrigen europäischen Länder begegnen wir nur höchst selten Angaben über vom Typus abweichende Pflanzen. Solche Notizen beziehen sich zudem hauptsächlich auf nur ganz vereinzelt auftretende, mehr oder weniger abnorme Abweichungen, die höchstens den Wert von Spielarten beanspruchen können. So erwähnt z. B. SCHUR *Enumeratio plantarum Transsilvaniae* (1866) pag. 34 eine var. *asperma* von Schässburg (=Segesvar) in Siebenbürgen. Es handelt sich bei dieser Abart mithin um eine vollständige Unterdrückung der Samenbildung, wie sie bei Beeren und Kernobst vielfach bekannt ist, [1]) und wenigstens partiell bei der Gattung *Berberis* normalerweise immer erfolgt, da in dem nach der Dreizahl aufgebauten Grundplan der Berberisblüte das Gynöceum nur zwei Kerne zur

*) Herrn A. Usteri bin ich für die freundliche Übersendung einiger schwer zugänglicher Publikationen zu Dank verpflichtet.

[1]) *Kirchner, O.* „Über die kernlose Mispel". Jahresheft des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 1900. S. XXXI etc. Ferner *Müller-Thurgau.* Folgen der Bestäubung bei Obst- und Rebblüten. Bericht VIII d. Zürch. bot. Gesellschaft 1903.

Entwicklung bringt. Früchte mit drei Samen werden selten beobachtet.[2]) Döll, Ch, *Flora des Grossherzogtums Baden,* Bd. III (1862) p. 1325 zitiert ferner einige karpologische, allerdings auch wieder nur sehr selten beobachtete Farbenvarietäten; so sollen gelegentlich weisse, gelbe oder sogar violette Beeren vorkommen. Selbst Rouy und Foucaud, *Flore de France* vol. I (1893) p. 148, bekannt durch die ausserordentlich weitgehende Zersplitterung der Arten, kennt weder Abarten noch Formen von *Berberis vulgaris.* Erst im Anhang zu Bd. II (1895) pag. 322 erwähnen diese Autoren eine schmalblättrige Form: *β. angustifolia* C. Chatenier ined. in herb. Rouy und charakterisieren dieselbe mit den Worten: — feuilles presque de moitié plus étroites — Verbreitung: *Drôme,* besonders im südlichen Teile des Departements ziemlich verbreitet; *Hautes Alpes:* bei Orpierre (Chatenier). Von diesem Nachtrage abgesehen, führen Rouy und Foucaud nur noch die *Berberis aetnensis* Roem. et Sch. p. sp. (1855) als endemische Subspezies der höheren Gebirgsregion Korsikas, Sardiniens und Siziliens auf. In den meisten Florenwerken wird übrigens diese Pflanze als eigene Art beschrieben; doch dürfte die Auffassung der beiden französischen Autoren — wie wir gleich noch nachzuweisen hoffen — viel für sich haben.

Viel grösser ist dagegen die Variabilität der gemeinen Berberitze in der Kultur.[3]) Wir verdanken A. Usteri[4]) eine wohl ziemlich erschöpfende Zusammenstellung dieser, hauptsächlich auf Form und Färbung von Blatt und

---

[2]) *Martens, C.* und *Kemmler, C.* Flora von Württemberg und Hohenzollern, ed. III (1882) p. 17.

[3]) *Tischler, G.* Die Berberidaceen und Podophyllaceen. Heidelberg. Habilitationsschrift. Englers bot. Jahrbücher, Bd. XXXI (1902), 136 S., p. 29.

[4]) *Usteri, A.* Das Geschlecht der Berberitzen. Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft 1899 No. 8, p. 93.

Frucht sich beziehenden Abweichungen, deren er nicht weniger als 17 unterscheidet. Auch im *Index Kewensis* [5]) finden wir eine grosse Zahl von Synonymen aufgeführt, meistens Blattabänderungen der Berberitze betreffend, welche früher sogar als eigene Arten beschrieben worden sind.

Es ergibt sich somit, dass von dem sonst so polymorphen Genus der Berberitzen in ganz Mittel- und Nordeuropa nur *B. vulgaris* vertreten ist, welche zudem noch innerhalb ihres grossen europäischen Areals, wenigstens in der freien Natur, sehr formbeständig ist. In Südosteuropa, Nordafrika und Vorderasien zeigen die Berberitzen bekanntlich eine grössere Neigung zur Variabilität. Innerhalb ihres grossen Verbreitungsareals tritt die gemeine Berberitze aber wohl nirgends so massenhaft und vielfach selbst physiognomisch bestimmend auf wie in der Strauchregion der Alpen. [6]) In den Walliseralpen vermag sie nach H. JACCARD [7]) selbst bis 2000 m. anzusteigen. In der Gebirgsregion der Mittelmeerländer sind endlich noch drei endemische Arten vertreten, von denen *B. hispanica* Boiss. et Reut. für die alpine Region Südspaniens [8]) (Sierra Nevada); *B. aetnensis* R. et Sch. für die Gestrüppformation an der obern Waldgrenze des tyrrhenischen Florenbezirkes [9]) und *B. cretica* L. für die Knieholzregion Kretas, Südgriechenlands (Delphi, Taygetos, Parness) und für den Mte. Athos [10]) bezeichnend ist.

---

[5]) *Index Kewensis* vol. I. p. 292 (1893).

[6]) *Koch, C.* Synopsis der mitteleuropäischen Flora, p. 63.

[7]) *Jaccard, H.* Catalogue de la flore valaisanne (1895), p. 12.

[8]) *Willkomm, M.* Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel (1896); siehe Registernachweise p. 347.

[9]) *Rikli, M.* Botanische Reisestudien auf einer Frühlingsfahrt durch Korsika. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrgang XLVII (1902) p. 354 und separat bei Fäsi u. Beer, Zürich.

[10]) *Nyman, C. F.* Conspectus florae europaeae 1878—1882 p. 22.

II.

Am 26. Mai 1901 beobachteten wir nun auf einer Exkursion ins Eifischtal im Wallis, zwischen Chippis (538 m.) und Niouc (990 m.) eine vom Typus auffallend abweichende Berberitze, die sogleich unser Interesse in erhöhtem Masse in Anspruch nahm, weil sie uns in verschiedener Hinsicht an *Berberis aetnensis* erinnerte. Diese Berberitze war am Eingang ins Eifischtal sehr reichlich vertreten, sie fand sich nur in der zu beschreibenden Abweichung und war meist massenhaft von *Puccinia magelhaenica* Peyr. befallen.[11]) Am 31. Mai 1903 hatte ich wiederum Gelegenheit, am Aufstieg von Visp nach Visperterminnen und am gleichen Tage am Abstieg gegen Stalden, besonders zwischen 800 und 1200 m., die inzwischen als var. *alpestris* bezeichnete Abart zu verfolgen. Auch hier war nur diese Berberitze vertreten und zwar wiederum massenhaft; sie bedeckte die nach Westen exponierten, heissen, dürren Abhänge sowohl längs des Saumwegs, wie auch als Unterholz im lichten Föhrenwald, wo sie mit *Coronilla emerus, Daphne alpina, Prunus mahaleb, Amelanchier ovalis* und *Juniperus sabina* vergesellschaftet war. Als typische Begleitpflanzen der Unterflora notierten wir: *Astragalus monspessulanus* und *excapus, Oxytropis Halleri, Ononis rotundifolia, Stipa pennata, Bromus erectus, Vicia Gerardi* und *Anemone montana*, also eine ausgesprochen xerophytische Gesellschaft. Das beigegebene Bild (S. 297), das ich der Güte des Herrn P. BOHNY verdanke, stammt von Exemplaren von einem Nordwestabhang bei 950 m. gegenüber den Heidenreben. *Berberis vulgaris* var. *alpestris* scheint übrigens in ganz Mittelwallis, bis zum Rhoneknie unterhalb Martigny, verbreitet zu sein. Im Herbarium der Universität Zürich findet sich noch ein von G. HEGI bei Salvan gesammeltes Exemplar, das

[11]) Nach gütiger Bestimmung von Prof. Dr. Ed. Fischer in Bern.

ebenfalls der Abart zuzuzählen ist. Im eigentlichen Unterwallis dagegen ist wieder der Typus vorhanden.

Die Durchsicht der *Berberis* der Schweizerherbarien der Universität Zürich und des botanischen Museums des eidgenössischen Polytechnikums überzeugte mich zunächst von dem durchaus ungenügenden Vergleichsmaterial aus dem alpinen Verbreitungsgebiet der Ber-

beritze. Dieser Mangel ist durchaus nicht auffällig, denn da die Berberitze im schweizerischen Mittelland allgemein verbreitet und als sehr wenig veränderlich gilt, so sah man sich nicht veranlasst im alpinen Gebiet Material zu sammeln und auf deren Verbreitung und morphologisches Verhalten weiter zu achten. Aus dem spärlichen Material ergibt sich doch immerhin, dass diese Abart auch in anderen Teilen des alpinen Ge-

bietes vorkommt und sich somit die Bezeichnung var. *alpestris* vollständig rechtfertigen lässt, um so mehr, da dieselbe dem Mittelland ganz zu fehlen scheint.

Auch im Kanton Graubünden dürfte die Varietät ziemlich verbreitet sein. Ich sah sie von *Grüsch im Prättigau* (nur 600 m.) lg. O. BUSER (1888). Herrn H. BROCKMANN verdanke ich ferner einige im Juni 1903 im *Puschlav* gesammelte Exemplare; doch scheint die Abart in diesem bündnerischen Grenztal weder morphologisch, noch pflanzengeographisch so scharf vom Typus abgetrennt zu sein, wie wir das im Wallis, im Eifisch- und Visptal beobachtet hatten. Auch im Herbarium der Universität Zürich finden sich Übergänge von der typischen Pflanze zur var. *alpestris*, so von *Tiefenkastel* VIII. 1898 leg. G. HEGI und vom Kunkelpass, 6. IX. 1900 leg. G. HEGI; allerdings beides Fruchtexemplare, an denen die Unterschiede weniger auffallend, als zur Zeit der Anthese sind. BROCKMANN hatte auch im Puschlav Gelegenheit, öfters Übergänge zu beobachten. Aus den Westalpen sah ich ebenfalls im Herbarium der Universität Zürich die Varietät von AVEYRON: le Larzac, rochers de la Blaquérerie, von ca. 850 m., leg. H. COSTE, jedenfalls auch von einem sehr trockenen, heissen Standort.

III.

Berberis vulgaris L. v. *alpestris* ist durch folgende Merkmale ausgezeichnet:

Trauben kurz gedrungen, mehr oder weniger steifaufrecht, dichtblütig, *nur 1,2 bis höchstens 2,5 cm. lang.* Blütenstiele nur 2—3 mm, Fruchtstiele 4—5 mm. lang, Kelchblätter auf *der äussern Seite öfters deutlich rot angelaufen.* Petalen 4 mm. lang. Die roten Beeren sind *oft mehr keulenförmig*, d. h. nach vorn etwas verbreitert und nur 6—8 mm. lang. *Blätter derb und meist kleiner*, regelmässiger, schärfer und reichlicher stachelig-bezahnt. Besonders auffällig ist auch noch die *starke Bedornung*,

welche im Vergleich zu den kleinen Blättchen um so auffälliger ist und die Aehnlichkeit mit *B. aetnensis* noch vermehrt. Der mittlere Dorn kann bis 2 cm. lang werden.

Es seien hier zunächst noch die Unterschiedsmerkmale zwischen dem Typus und der var. *alpestris* in einer tabellarischen Übersicht zusammengestellt.

	α) *genuina*	β) *alpestris*
Trauben	mehr oder weniger locker, überhängend ca. 40 — 55 mm. lang, entschieden länger als das Stützblatt	mehr oder weniger kurz gedrungen ca. 12—28 mm. lang; nur so lang oder doch nicht viel länger als das Stützblatt
Blütenstiele	6—11 mm. lang	2—3½ mm. lang
Sepalen	gelb	die Äusseren an der Aussenseite oft deutlich rot angelaufen.
Fruchtstiele	6—12 mm. lang	4—5 mm lang
Beeren	zylindrisch, 8—11 mm. lang	oft mehr keulenförmig 6 bis 7 mm. lang
Blätter	Bezahnung grober und unregelmässiger, bis fast fehlend	Bezahnung feiner und gleichmässiger stachelig bezahnt (erinnert so an die nordamerikanische B. canadensis).
Phyllom-Dornen	sehr ungleich, meist nur ⅓ so lang als das Blatt. im Mittel = 1—1,5 cm. lang.	kräftiger, oft so lang oder selbst länger als das Blatt. im Mittel 1—2 cm. lang.

Es handelt sich demnach fast ausschliesslich um relative Grössenunterschiede, die aber in ihrer Gesamtheit doch ein ziemlich abweichendes Bild ergeben, welches, unter Berücksichtigung der offenbar ausgesprochenen alpinen Verbreitung dieser Abänderung, immerhin doch rechtfertigen dürfte, dieselbe als besondere Abart zu unterscheiden.

IV.

Von besonderem Interesse ist, wie bereits betont, die nicht zu verkennende *Analogie der B. vulgaris var. alpestris mit B. aetnensis.* Beiden Berberitzen gemeinsam ist: die gedrungenen, mehr aufrechten, stark verkürzten Blütenträubchen, die öfters rot angelaufenen, Sepalen, die starke Bedornung und die Kleinblättrigkeit.

Die Übereinstimmung ist jedoch keine vollständige, denn während *Berberis vulgaris* v. *alpestris* ein buschiger, aufrechter 1 1/2—2 m. hoher Strauch ist, bildet *B. aetnensis* mit *Astragalus sirinicus*, *Alnus suaveolens* und *Juniperus nana* Dickichte, durch die man sich oft förmlich hindurcharbeiten muss.[9]) Die Zweige des nur 3—6 dm. hohen Zwergstrauches sind nicht steif-aufrecht, sondern mehr überhängend, ja sogar selbst dem Boden angepresst. Anderseits ergibt ein genauer Vergleich, dass die Verkürzung der Blütentrauben, die Kleinblättrigkeit und die kräftige Bedornung bei *Berberis aetnensis* noch weiter getrieben ist, als bei *B. vulgaris* v. *alpestris.*

Ein Unterscheidungsmerkmal verdient endlich noch näherer Erörterung, es ist die *Fruchtfarbe.* Diejenigen wenigen Autoren, welche die Fruchtfarbe überhaupt erwähnen, sprechen von den blauschwarzen Früchten der *B. aetnensis.*[12]) Ob diese Angabe den tatsächlichen Verhältnissen wirklich entspricht, oder ob die Diagnosen einfach auf Grund von Herbariummaterial aufgestellt wurden, kann ich leider aus eigener Beobachtung nicht beurteilen. Immerhin ist zu beachten, dass die Farbe der Beeren bei getrocknetem Material einerseits vom Reifezustand und anderseits von der Art der Präparation abhängig zu sein scheint. In Herbarien kann man bald rote, bald schwarze Früchte der gemeinen Berberitze

---

[12]) *Grenier-Godron.* Fl. de France, vol. I, p. 55 und *Rouy* et *Foucaud* l. c.

antreffen, letztere sind sogar viel häufiger. USTERI hat nun in seinem System der Gattung Berberis die Fruchtfarbe geradezu als Hauptunterscheidungsmerkmal verwendet.[13]) Zugegeben, dass dieses Unterscheidungsmerkmal vom rein systematischen Standpunkt aus als sehr zweckmässig bezeichnet werden muss, so möchten wir doch anderseits nicht unterlassen, hervorzuheben, dass *gewichtige phylogenetische Gesichtspunkte gegen eine solche Überschätzung dieses Merkmales sprechen. B. aetnensis*, welche von allen Floren in die Nähe von *B. vulgaris* gestellt und von neueren Autoren [14]) sogar nur noch als Subspezies der gemeinen Berberitze anerkannt wird, würde nach der Usteri'schen Einteilung einer ganz andern Abteilung angehören und somit mit *B. vulgaris* gar keine näheren Beziehungen haben. Ich kann mich dieser Auffassung nicht anschliessen, gerade *B. vulgaris* var. *alpestris*, welche zwischen der gemeinen und der tyrrhenischen Berberitze steht, scheint mir ein weiterer gewichtiger Grund gegen eine solche Auffassung zu sein. [15])

Dass der Fruchtfarbe keine so grosse Bedeutung zukommen kann, scheint mir auch aus den hin und wieder konstatierten Farbenvarietäten hervorzugehen. Bei *B. vulgaris* ist der rote Farbstoff der Beeren im Zellsaft gelöst.[16]) Nun werden bekanntlich bei allen Pflanzenteilen, in denen der Farbstoff nicht an feste Körper gebunden ist, solche Abänderungen der Normalfarbe bald häufig, bald weniger oft beobachtet. Ein

---

[13]) l. c. p. 87.

[14]) *Rouy* et *Foucaud.* Fl. de France, vol. I, p. 148 (1893).

[15]) Übrigens sei noch hervorgehoben, dass A. Usteri selbst die Unvollkommenheit seiner Einteilung der schwierigen Gruppe der Euberberis bereits erkannt hat (l. c. p. 86) und sein System nur als einen ersten Versuch betrachtet wissen will.

[16]) *Citerne, P. E.* Berbéridées et Erythrospermées, Paris, J. Dupont (1892) p. 41.

grösserer systematischer Wert kann daher einem solchen Merkmal nicht zukommen.

Übrigens finden sich bei einzelnen fremden, in Kultur gehaltenen Berberitzen, wie z. B. bei *B. Fischeri* hort. so dunkel-schwarzrot gefärbte Früchte, dass man die rote Färbung erst erkennt, wenn man die Fruchtbeere gegen das Licht hält. Herr A. USTERI bestätigte mir, diese Art selbst kultiviert zu haben und dass man bei ihr wirklich im Zweifel sein kann, ob man die Früchte als schwarz oder rot bezeichnen soll.

Angenommen aber auch die Angabe, dass *B. aetnensis* blauschwarze Früchte besitze, sei richtig, so möchte ich dieser Pflanze deshalb doch noch nicht eine ganz andere Stellung innerhalb der Gattung *Berberis* zuweisen und so weit, wie dies in der Usteri'schen Einteilung geschieht, von *Berberis vulgaris* abtrennen. Unsere gegenwärtigen Kenntnisse scheinen mir in diesem Fall darauf hinzudeuten, die *B. aetnensis* als *eine xerophytische Gebirgsvarietät mit konstant gewordener Farbenvariation* aufzufassen wäre. Die systematische Wertschätzung von ROUY und FOUCAUD dürfte demnach den tatsächlichen Verhältnissen wohl am besten entsprechen.

Die höhere systematische Rangordnung von *B. aetnensis* gegenüber *B. alpestris* scheint endlich noch durch anatomische Merkmale bestätigt zu werden. E. KÖHNE [17]) gibt für *B. aetnensis* auch noch Spaltöffnungen auf der Blattoberseite an, währenddem dieselben bei *B. vulgaris* hier fehlen, und A. USTERI [18]) hebt in seiner analytischen Übersicht über die Arten der Gattung *Berberis* hervor, dass die tyrrhenische, im Gegensatz zur gemeinen Berberitze, meistens einen geschlossenen Gefässbündelkreis besitzen soll. Das erste Merkmal hat meine Nachunter-

---

[17]) *Köhne, E.* Über anatomische Merkmale bei Berberis-Arten Gartenflora (1899) p. 19.

[18]) *Usteri, A.* l. c. p. 88.

suchung bestätigt. Allerdings sind die Stomata auf der Blattoberseite nur spärlich vertreten und vom übrigen Gewebe wenig scharf abgesetzt, so dass bei einer nur flüchtigen Orientierung dieselben leicht übersehen werden können. Bei *B. vulgaris* und *B. alpestris* sind dagegen auf der Blattoberseite keine Spaltöffnungen vorhanden. Bei meinen Ende Mai 1900 an den Bergabhängen der Foce von Vizzavona gesammelten *B. aetnensis* habe ich dagegen nur einen offenen Gefässbündelring, wie bei *B. vulgaris*, vorgefunden.

V.

Fassen wir die gewonnenen Resultate zusammen, so ergibt sich: die in der freien Natur in Europa ziemlich konstante *Berberis vulgaris* besitzt in der Tyrrhenis und in den Alpen zwei vom Typus wohl zu unterscheidende Abänderungen; diese, obwohl nicht miteinander identisch, zeigen doch eine ganze Reihe konvergierender Merkmale, so dass eine ziemlich grosse habituelle Übereinstimmung vorhanden ist. Wenn auch beide Berberitzen dem Formenkreis der *Berberis vulgaris* (s. l.) zuzuzählen sind, so hat doch der Vergleich ergeben, dass die systematische Wertstufe derselben nicht identisch ist. Es dürfte sich daher empfehlen, *Berberis aetnensis* als Subspezies, *B. alpestris* dagegen als Varietät oder vielleicht sogar nur als Form der *B. vulgaris* unterzuordnen.

Entwicklungsgeschichtlich wird heute wohl jeder Forscher *B. alpestris* und *B. aetnensis* auf *B. vulgaris* als deren Stammart zurückführen. Nun ist es von grossem Interesse, dass innerhalb des Verbreitungsareals von *B. vulgaris* (s. l.) sich aus dieser Art, in zwei gesonderten Entwicklungszentren, zwei wenn auch nicht identische, so doch in vieler Hinsicht übereinstimmende Abänderungen herausgebildet haben. Hat man früher allgemein *monophyletische* Entwicklung der Arten an-

genommen, und ist diese Theorie auch heute noch die massgebende, so scheinen solche Fälle doch auch darauf hinzudeuten, dass aus derselben Grundart, in verschiedenen Gebieten, sehr ähnliche oder unter Umständen vielleicht sogar gleiche Formen, Varietäten oder selbst Unterarten entstehen können. Es ist dies die *polyphyletische* oder, wie sie auch genannt wird, polytope Entstehung der Arten, wie sie zuerst (1872) von WETTERHAN, dann von BONNIER [19]) (1880) und neuerdings ganz besonders von J. BRIQUET[20]) (1901) vertreten wird.

---

[19]) *Bonnier.* Les études sur l'origine de la flore arctique et de la flore alpine. Revue scientifique de la France et de l'étranger. Deuxième Série T. XVIII (1880).

[20]) *Briquet, J.* Recherches sur la flore de la Corse et ses origines. Annuaire du Conservatoire et du Jardin botaniques de Genève, vol. V (1901) p. 63 ff.

Botanische Exkursionen in's Bedretto-, Formazza- und Bosco-Tal

von **C. Schröter** und **M. Rikli.**

Die Verfasser lernten die im Titel genannten Täler auf zwei Exkursionen mit Studierenden des eidgenössischen Polytechnikums kennen, die sie vom 26. bis 31. Juli 1901 und vom 23.—28. Juli 1903, gemeinschaftlich mit Herrn Prof. Dr. C. KELLER ausführten. Da es sich um wenig bekannte, historisch und pflanzengeographisch aber hochinteressante Gebiete handelt, möchten wir in Folgendem die Resultate dieser Wanderungen mit besonderer Berücksichtigung der Pflanzenformationen, der Höhengrenzen und der Bodenfrage mitteilen, unter steten Ausblicken auf die wirtschaftlichen Verhältnisse[1]).

[1]) Neben unseren eigenen Notizen benützten wir folgende Zusammenstellungen von Studierenden, welche an einer der Exkursionen teilgenommen hatten:

ANT. SCHMID, stud. agr. Eine Exkursion nach den deutschen Sprachinseln jenseits der Alpen. — Neue Bündner-Zeitung 1902. Nr. 37—43.

A. USTERI, stud. rer. nat. Über die Kulturpflanzen des Exkursionsgebietes (Manuskript).

J. MÜLLER, Kult. Ing. Kulturtechnisches und Forstliches (Manuskript).

P. LUTZ, stud. rer. nat. Liste der Farnfunde (Manuskript).

W. BALLY, stud. rer. nat. Ergebnisse nachheriger Exkursionen in der Umgebung der Tosafälle (Manuskript).

Ausserdem haben uns die Herren Forstinspektor POMETTA-Faido und Unterförster GOBBI, unsere Begleiter auf der ersten Exkursion, viele wertvolle Aufschlüsse gegeben. Allen diesen Herren sei hiemit bestens gedankt.

In der Nomenclatur folgen wir SCHINZ und KELLER, Flora der Schweiz 1900.

I.

Von Airolo (1164 m) bis Ospizio All' Acqua (1605 m).

Siegfried-Atlas, Blatt 491.

In Airolo, bei 1164 m. in der Talsohle der Leventina gelegen, wo sich dieselbe vom obersten Teil des Tessinlaufes, dem Bedretto, scheidet, befinden wir uns an der Grenze der Buchenregion der Tessineralpen, auf der Südseite der grossen Vegetationsscheide des Gotthard, im Gebiet vorherrschenden Wiesenbaus, mit spärlichem Ackerbau verbunden.

Die mittlere Jahrestemperatur von Airolo beträgt nach 24-jährigen Beobachtungen 6,5° C., das Januarmittel 2,9° C., das Julimittel 16,3° C.; die Niederschlagsmenge ist 1569 mm.

Das Laubholz tritt ganz zurück; Nadelwald, aus Fichte und Lärche gemischt, nach oben in reinen Lärchenwald übergehend, dominiert an den Hängen. Die Baumgrenze liegt tief, wie im ganzen Gotthardgebiet (bei ca. 1800 m.).

Am Südhang oberhalb des Dorfes erstrecken sich üppige Mähwiesen hoch hinauf, die jetzt allerdings geschnitten sind; vor der Heuernte prangen sie im Schmuck einer reichen Flora; wer um diese Zeit vom Gotthard herabsteigt, sollte statt der Landstrasse den Fussteig durch diese Matten wählen. Im Frühling sind sie bunt von Anemonen und Orchideen *(Anemone sulfurea* und *Orchis sambucina);* im Sommer ist das hohe dichte Gras *(Agrostis vulgaris, Festuca pilosa)* geschmückt mit *Paradisia, Crepis grandiflora, Orchis globosa, Alsine laricifolia, Laserpitium panax* etc.

Seit 1898 freilich zeigt der grüne Mattenhang eine hässliche, mit Felsschutt überführte breite Narbe: es ist die Sturzbahn des Felssturzes vom Sasso rosso, vom 23. Dezember 1898, der die schon vorhandenen Verbauungen und den schönen Bannwald von Airolo zer-

störte. Sofort wurde mit neuen Schutzarbeiten begonnen: in den Jahren 1899—1902 sind für 11,017 Fr. 39 Hektaren mit 177,000 Pflanzen aufgeforstet worden. Für Lawinenverbauungen auf der Airolo bedrohenden Alp Scinfuss wurden zur Erstellung von 120 Mauern von im Ganzen 9097 m^3 Inhalt 70688 Fr. verausgabt (Mitteilung von Forstinspektor Merz).

Wir durchstreifen das Dorf und seine nächste Umgebung, um uns ein Bild der Kulturen zu verschaffen. Die Gärten zeigen noch eine überraschende Mannigfaltigkeit exotischer Ziergehölze[1]); in Göschenen, auf gleicher Meereshöhe, würden wir das vergeblich suchen. Sogar die amerikanische Weinrebe *(Vitis labrusca)* reift am Spalier noch ihre Trauben; im Weinberg freilich geht sie nur bis ca. 800 m. In einem Winkel der Gärten finden wir etwa auch noch einen Rest der alten Bauernpflanzen: die Kamille und die Salbei. An Gemüsen ist eine reiche Auswahl da: Kohlrabi, Lauch, Bohnen, Erbsen, Gurken, Salat, Schnittlauch, Randen. Die landwirtschaftlichen Kulturen beschränken sich auf Kartoffeln und Roggen; vom Obst ist namentlich die Baumweichsel *(Prunus cerasus)* reich vertreten, häufiger als die Süsskirsche *(Prunus avium)*.

Und nun hinein ins wiesen- und lawinenreiche Bedrettotal, auf einem Saumpfad, einer „strada agricola", wie sie jetzt neuerdings die Tessiner anstreben zur bessern Verbindung ihrer weltabgeschiedenen Berg-Dörfer[2]). An den sonnigen Mauern am Wege macht sich eine

---

[1]) Aus Amerika: *Pseudotsuga Douglasii, Pinus Strobus, Quercus coccinea, Tilia macrophylla, Spiraea alba, Acer Negundo, Catalpa* spec., *Diervillea rosea;* aus Japan: *Evonymus radicans fol. var.*; aus Südeuropa: *Aesculus hippocastanum, Syringa vulgaris, Rhododendron ponticum.*

[2]) POMETTA, MANSUETO. Funicolare aëree e strade agricole per i paesi di montagna — Selbstverlag. Faido 1902. Vergl. auch: Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen, 1902. Seite 25.

Xerophytengesellschaft breit, aus nicht weniger als vier felsbewohnenden Fetthennen bestehend, die ihre dickfleischigen Blätter als Wasserspeicher benützen: der Allerweltsbürger *Sedum album*, der milde Mauerpfeffer *(Sedum mite)*, das kalkfliehende einjährige *Sedum annuum* und endlich die dickblättrige Fetthenne, deren rundlich geschwollene Blättchen wie Wasserfässchen aussehen *(Sedum dasyphyllum)*, hier auch in der seltenen Abart var. *glanduliferum* Gussone vertreten. Wir überschreiten den Tessin auf einem Notsteg, denn die gewaltigen Regengüsse des Juli 1903 haben die Brücke zerstört.

Die Alluvionen des jungen Tessin, Kies- und Sandflächen, sind locker besetzt von einer überall bis hoch in die Alpen unsere Flüsse begleitenden Pioniergesellschaft: in graulichen Scharen überzieht der Sanddorn *(Hippophaë rhamnoides)* den sterilen Boden, in seinen Wurzelknöllchen Stickstoff speichernd, und die deutsche Tamariske *(Myricaria germanica)* schmückt ihre feinblättrigen Zweige mit rötlichen Blütentrauben oder lässt aus den weidenähnlichen Fruchtkätzchen die behaarten Samen fliegen.

Beide durchpflügen mit weitkriechenden Ausläufern den Boden, festigen und verbessern ihn[1]), bis hoch in die Alpen herauf (im Bedretto bis 1560 m., im Bündnerland bis 1900 m.).

Jenseits der Brücke treffen wir an sonnigen Rainen eine trockene Magermatte vom Typus der „Burstmatte"; es dominiert bald der „Burst" oder die aufrechte Trespe *(Bromus erectus)*, bald die gefiederte Zwenke *(Brachypodium pinnatum)*, bald der härtliche Schwingel *(Festuca ovina* var. *duriuscula)*, an den Mauern daneben wächst *Poa violacea*.

---

[1]) Weitere Bestandteile dieser Kiesflora bei Airolo sind: *Erucastrum obtusangulum* (hoher Standort dieser mehr und sich verbreitenden Kiespflanze!), *Lathyrus pratensis* L. var. *Lusseri* Heer, die drei kalkfliehenden *Rumex acetosella, Sedum annuum* und *Hieracium staticefolium*.

Ein Jubelgeschrei erhebt sich: *Carex nitida,* die glänzendfrüchtige Segge, ist soeben entdeckt worden. Diese südliche Form, ein Begleiter der ausgedörrtesten Walliserfelsenheide auf den sonnigen Felsen von Tourbillon und Valère in Sitten, und dann wieder in Tirol, ist erst vor kurzem im Tessin nachgewiesen worden[1]). Er hatte vorher die für viele südalpine Arten geltende „Tessinerlücke" in seiner Verbreitung gezeigt, die für manche schon durch neuere Funde ausgefüllt wurde. Es ist ein ächt südlicher Strahl, der in dieser Pflanze da herauf dringt[2]).

Der Waldbestand ist stark gelichtet; vorherrschend ist die Fichte, meist var. *europaea,* hin und wieder Annäherungsformen an var. *fennica* und *acuminata,* darunter ziemlich viele grünzapfige (lusus *chlorocarpa* Purk.); eingesprengt die Lärche, nach oben zunehmend. Den Boden des meist lichten Bestandes deckt eine kurzrasige kümmerliche Weide[3]), oder eine ausgesprochen humikole Flora (*Vaccinium, Arnica, Antennaria dioica, Pirola rotundifolia, Smilacina, Neottia, Melampyrum silvaticum, Astrantia minor, Homogyne, Hepatica, Hieracium murorum, Deschampsia flexuosa, Campanula barbata,* auch weissblühend, *Nardus),* welche wohl auf früheren dichteren Waldbestand hindeutet.

---

[1]) Von Dr. VOLKART bei Rovio am Generoso und von Prof. CORRENS am Campolungopass.

[2]) Begleiter der *Carex nitida* sind hier ausser den drei schon genannten Gräsern: *Trifolium montanum, Lotus corniculatus, Veronica spicata, Pimpinella saxifraga, Thymus serpyllum, Carum carvi, Selaginella selaginoïdes, Calamintha alpina, Carduus defloratus* L. var. *rhaeticus* DC. (= *transalpinus* aut.) der vorwiegend transalpine Vertreter des Typus, *Polygala comosum* var. *pedemontanum.*

[3]) Es ist die typische montane tessinische Kümmerweide: *Nardus* dominiert, daneben: *Ranunculus montanus, Euphorbia Cyparissias,* stellenweise vorherrschend, *Lotus corniculatus, Cerastium arvense* var. *strictum, Sagina Linnaei, Arabis alpestris, Rumex acetosella, Plantago media, Alchimilla vulgaris, Botrychium Lunaria, Hieracium auricula.*

Hin und wieder tritt schon die Alpenrose *(Rh. ferrugineum)* als Unterholz auf, neben dem Seidelbast *(Daphne mezereum)* und einer hier besonders tief sich einstellenden Zwischenform zwischen dem gewöhnlichen und dem alpinen Zwergwachholder *(Juniperus communis* L. versus *nana)*.

Die Kalkader, die an dieser Stelle das Tal durchzieht, wird sofort (links am Wege jenseits der Brücke) durch eine Reihe von kalkliebenden Pflanzen angezeigt: *Dryas octopetala, Gypsophila repens, Sesleria coerulea*, während der kalkarme Humus des Waldes dicht daneben eine Reihe von Kalkfliehern beherbergt: *Silene rupestris, Saxifraga cuneifolia, Deschampsia flexuosa.*

Das Laubholz ist schon hier, bei ca. 1160 m., auf Gebüsche, Hecken und Einsprenglinge im Fichtenwald reduziert. Massenhaft ziert die Berberitze die Halden, die grossblättrige Weide zeigt den montanen Charakter des Standorts, ebenso der Bergahorn, das Alpengeissblatt, und die alpine Rose. Birke, Esche und Haselnuss fehlen im Tessin bis 1800 m. nirgends, auch der Mehlbeerbaum ist häufig; selten dagegen und vielleicht aus den Kulturen stammend, die Baumweichsel[1]).

Die Traubenkirsche, jene prächtige Zierde montaner und alpiner Gebüsche (Scarltal i. Bünden bis 2050 m.!) ist im Bedretto durch eine eigenartige Form vertreten, die var. *petraea*, mit aufrechten kurzen Trauben, und feinerer schärferer Bezahnung, in der Schweiz bisher nur im Wallis und vereinzelt aus Graubünden bekannt, hier wohl als Ausläufer des Gomser Standortes auftretend; die Früchte sind durch *Taphrina Pruni* Tul. häufig in „Narren" umgewandelt.

---

[1]) *Berberis vulgaris, Salix grandifolia, Acer pseudoplatanus, Lonicera alpigena, Rosa alpina, Betula verrucosa, Alnus incana, Corylus avellana, Sorbus aria, Prunus cerasus.*

Die feuchten beschatteten Felsen werden von Farnen begrünt[1]), von Steinbrechen und Veilchen geschmückt *(Saxifraga aizoides, cuneifolia* und *Aizoon, Viola biflora)* und von den steifen Heerden des Hainrispengrases besiedelt *(Poa nemoralis* L. var. *firmula* Gaudin*)*. — Alpenrose *(Rh. ferrugineum)*, Alpentaumantel *(A. alpina)* und *Hieracium amplexicaule* sind Vorläufer der alpinen Flora, während *Galium rubrum* den transalpinen Charakter der Flora anzeigt.

In einer grössern Waldlichtung, etwas vor Punkt 1261 der topographischen Karte, treffen wir eine üppige montane Wiese, deren Bestand, als typisches Beispiel einer transalpinen Fettmatte der subalpinen Region, genau aufgenommen wird.

Wir notieren hier 54 Arten[2]).

Suchen wir diese reiche Mischflora pflanzengeographisch zu analysieren, so ergiebt sich uns folgendes Bild.

Indifferente, überall vorkommende Wiesenpflanzen sind: *Anthoxantum odoratum, Festuca rubra, Leontodon hispidus, Achillea millefolium, Silene venosa, Galium asperum.*

Für die Höhenlage indifferent sind weiter:

1. Ausgesprochene Magerkeitszeiger, welche als Relikte aus dem ungedüngten Zustand übrig sind, als Beweis für schwache Düngung: *Antennaria dioica, Hieracium auricula, Botrychium lunaria, Briza media, Thymus serpyllum.*

2. Düngerzeiger: *Trifolium repens.*

3. Feuchtigkeitsliebend: *Deschampsia caespitosa.*

Aus der Ebene stammen: *Vicia cracca, Tragopogon orientalis, Chrysanthemum vulgare, Heracleum sphondylium, Knautia silvatica, Rhinanthus minor* (Magerkeitszeiger), *Campanula rotundifolia.*

---

[1]) *Cystopteris fragilis, Aspidium Robertianum, Asplenum ruta muraria, trichomanes* und *viride, Selaginella helvetica.*

[2]) Siehe Anmerkung I am Schluss.

Bergbewohner, montane und subalpine Region, Buchen- und Koniferenzone vorwiegend bewohnend, sind folgende:

Düngerliebend: *Agrostis vulgaris* und *Trisetum flavescens*, zwei dominierende Gräser montaner und subalpiner Fettwiesen; *Phleum alpinum, Trollius, Geranium silvaticum, Veratrum, Rumex arifolius, Polygonum alpinum, Alchimilla vulgaris, Hypericum quadrangulum, Phyteuma betonicaefolium, Chaerophyllum Villarsii, Campanula rhomboïdalis.*

Magerkeitszeiger: *Nardus stricta, Poa Chaixii,* (humikoler *Vaccinietum*begleiter!), *Luzula multiflora, Trifolium montanum, Centaurea scabiosa, Arnica montana* (humikol!), *Gentiana campestris, Biscutella laevigata, Calamintha alpina* (Felsschuttpflanze), *Coeloglossum viride.*

Vorwiegend alpin sind folgende Arten: *Centaurea nervosa, Hypochaeris uniflora, Laserpitium panax, Paradisia, Polygonum viviparum, Trifolium alpinum, Anemone sulfurea, Gentiana latifolia.*

Hauptsächlich transalpin ist *Polygonum alpinum,* die Charakterpflanze unserer transalpinen Alpenwiesen, physiognomisch die auffallendste Form, gesellig auftretend und mit ihren prächtigen gelblichweissen Blütensträussen das Bild beherrschend. Sehr häufig ist freilich die Pracht zerstört durch einen Brandpilz *(Sphacelotheca hydropiperis* De Bary), der die Früchte in schwarze Sporenmassen verwandelt. Vom Standpunkte des Landwirts aus ist die Pflanze als Unkraut zu betrachten.

Kalkliebend ist keine einzige der 54 Arten, mehr oder weniger kalkfliehend dagegen: *Arnica, Trifolium alpinum, Laserpitium panax.*

So lässt sich aus der bunten Mannigfaltigkeit des Wiesenteppiches herauslesen, dass wir es hier mit einem schwachgedüngten montanen Bestand auf Urgebirge im transalpinen Gebiet zu tun haben. —

Albinasca im Bedrettotal

(am Nordhang auf Gneiss bei 1299m gelegen, zur Gemeinde Airolo gehörig.) Oberhalb des Waldes sind die Mauern einer Lawinenverbauung sichtbar. Der Bannwald von Albinasca war sehr alt, wesshalb in demselben im Jahre 1891 ein Plänterhieb gemacht und der Erlös für die Ausführung einer Lawinenverbauung auf der Alpe Fieudo (1800m) und eine Kompletierung des Schlages verwendet wurde. Es wurden 4,352 m^3 Trockenmauern gebaut und 48,000 Pflanzen gesetzt mit einem Gesamtkostenaufwand von ca. 15,000 Fr. Diese wie die anderen in der Leventina ausgeführten 22 Lawinenverbauungen waren von bestem Erfolge begleitet.

Werfen wir einen Blick nach dem gegenüberliegenden Hang! Dort drängen sich an der Ecke zwischen Val Tremola und Val Bedretto, auf grünem Wiesenplan, die lawinenbedrohten Häuschen des Weilers Albinasca (1299 m. ü. M.) zusammen, umgeben von einigen Roggenfeldern (Taf. 1). Die zahlreichen künstlichen Terrassen, jetzt von Wiesen bedeckt, deuten auf ehemalige grössere Ausdehnung des Getreidebaus. Dieser Rückgang der Getreidekultur ist eine allgemeine Erscheinung in der ganzen Schweiz. Der Waldbestand am darüberliegenden Hang ist stark gelichtet, durchsetzt von Lawinenzügen, in denen sich die widerstandsfähige Alpenerle angesiedelt hat. Wald- und Erlenbestände („Viridetum", von *Alnus viridis,* während „Alnetum" für Bestände aus *A. incana* und *glutinosa* gebraucht werden mag; „vernée" und „aulnée" der Franzosen) werden beweidet. Hoch über der Waldgrenze sind eine grosse Zahl dicht hintereinander liegender weisschimmernder Mauern sichtbar: eine vom tessinischen Forstinspektorat ausgeführte Lawinenverbauung, welche nun die gefährdeten Bewohner ruhig schlafen und den Wald wieder aufkommen lässt. Zwischen den Mauern wird mit Lärchen und Fichten aufgeforstet. Im ganzen sind im Bedrettotal ca. 10000 Kubikmeter Lawinenmauern aufgeführt und ca. 6000 Pfähle gerammt worden.

Weiter talaufwärts ist der Südhang auf weite Strecken nur noch von Alpenerlen bedeckt; sie liefern Gemeindeweide und Brennholz. Der Tessiner mit seiner Kaminfeuerung zieht das „Bürdeliholz" als Brennholz vor; es ist auch bequemer bei der Hand.

Wir ziehen weiter; rechts am Wege ladet uns ein wahrer Wald von „wilden Männern", den Fruchtperrücken der *Anemone sulfurea,* zur Untersuchung des Bestandes ein; es ist, auf trockenem, flachgründigem Boden, eine montane Magermatte, die zum Unterschied von

der soeben untersuchten schwachgedüngten Fettmatte eine grössere Reihe von Magerkeitszeigern aufweist[1]).

Wir überschreiten das Geschiebe des Wildbaches von Val **Pozzolo**; es bietet uns neue Ausbeute an Felsschuttbewohnern[2]).

Der erste Weiler, den wir durchwandern, **Fontana**, gehört noch nach Airolo und liegt am Wildbachbett des Valle Ruvino bei 1300 m. Gewaltige Mauern, bis 3 m. breit, schützen das Dorf gegen Bach und Lawine. Die Kirche, die einmal von der Lawine weggefegt wurde, ist jetzt gesichert.

Man ist überrascht, hier hohe mehrstöckige Häuser zu finden, wo doch Raum genug und das Bauen billig ist.

Auf unsere Frage, was hier in den Gärten kultiviert wird, gab uns eine Frau zur Antwort „Niente". Die rasche Wanderung durch die schmutzigen, steilen Gässchen zur Besichtigung der Bauerngärten ergab die annähernde Richtigkeit dieser Aussage. Die Gärten — wenn sie überhaupt diesen Namen verdienen — sind unordentlich eingehegte Schmutzwinkel von 10—15 qm. Fläche, in denen zwischen Wäldern von Unkraut einige magere Kulturen ein jämmerliches Dasein fristen. Wir fanden:

1. Gemüse und Küchenkräuter:

Salat, Erbse, Petersilie, Mangold („Mangolda"), Randen, Carotten, Spinat, Schnittlauch, Lauch *(Allium porrum)*, Rüben (*Brassica rapa*, ein Aufguss der Blätter wird gegen Erkältung gebraucht).

2. Arzneipflanzen:

---

[1]) *Avena versicolor, Carex praecox, Hieracium florentinum, Dianthus carthusianorum, Helianthemum vulgare, Potentilla erecta, Calluna, Vaccinium Vitis Idaea, Smilacina bifolia, Botrychium lunaria* in Masse, zum Teil forma *laciniata.*

[2]) *Agropyrum caninum, Epilobium Fleischeri, Hieracium staticefolium, Calamagrostis varia, Sedum annuum* (Kfl. d. h.: Kalkfliehend), *Sempervivum arachnoideum* (Kfl.), *Rumex acetosella* (Kfl.). — *Gypsophila repens* deutet auf Einfluss kalkhaltiger Berieselung.

Malven *(M. crispa?)*, Kamillen, *Chrysanthemum Parthenium.*

Auf den kleinen Äckerchen um das Dorf herum werden Kartoffeln und Roggen angepflanzt; im letzteren fand sich *Vicia tenuifolia*, *Chenopodium album* und *Capsella bursa pastoris;* auf den Fettmatten dominiert *Rumex arifolius* und *Lathyrus pratensis* var. *Lusseri*, an den Dorfwegen findet sich *Geranium pyrenaicum.*

Der Kartoffelbau wird überall im Bedretto in sehr einfacher Weise betrieben: es werden mit dem Karst Rillen gezogen, die Knollen ungeteilt hineingeworfen und nachher der Boden wieder ausgeebnet. Die Pflanzen stehen viel zu dicht; von einem Behäufeln kann nicht die Rede sein. Wir fanden Kartoffelfelder, die so dicht bestockt waren, dass die untern Teile schon Etiolierung zeigten. Wenn trotzdem die Ernte gut und reichlich ausfällt, so ist das dem fruchtbaren Boden und der kräftigen Insolation zu verdanken.

Beim Weiler **Ossasco** 1316 m. stehen auf einer kleinen Anhöhe die stattlichen Korngalgen, die „Rescane" oder „Rescagne" (Taf. 2), die überhaupt einen bezeichnenden Charakterzug im Landschaftsbild von Bedretto ausmachen. Es sind haushohe, kräftige Gerüste zum Aufhängen des abgeernteten Roggens, um ihn am Trocknen nachreifen zu lassen; sie finden sich in den oberen Teilen aller tessinischen Alpentäler, auch in Bünden (Tavetsch) und sind ein Zeichen für die Feuchtigkeit dieser Gegenden. Der Roggen wird gleich nach der Schneeschmelze gesät und im September geschnitten; er ist dann noch nicht völlig reif und muss getrocknet werden. Die zusammengebundenen Garben werden rittlings auf die Stangen gehängt. Nach etwa 14 Tagen kann der Roggen gedroschen werden.

Der trockene Rasen unter den Korngalgen beherbergte wieder *Carex nitida;* die Ruderalflora des Dorfes

besteht aus *Lamium album, Chenopodium bonus Henricus* und *Geranium pyrenaicum.*

Vor Ossasco wächst an Mauern und Felsen das zierliche und seltene Farnkraut *Woodsia ilvensis.*

Im Schutz der Gebüsche treffen wir vor Ossasco einige montane Stauden[1]).

Wir überschreiten auf einer schönen neuen Brücke den Tessin, und haben hier Gelegenheit, den flussbegleitenden Auenwald, der überall die Talsohle ziert, zu studieren (1310 m.). Es ist ein niedriger, etwa 2 bis 3 m. hoher Bestand; dominierend sind Grün-, Weiss- und Schwarzerle; eine Reihe von Weiden begleiten sie, auch die Birke tritt auf und das unzertrennliche Kiesduett von Sanddorn und Tamariske fehlt nirgends[2]).

Jenseits der Brücke zieht sich ein kalkhaltiger begraster Moränenhang in die Höhe, trocken, südlich exponiert und einen schwachen Abglanz der Walliser Alpensteppe tragend, jener eigenartigen Mischung von alpinen und xerothermen Elementen.

Die alpine Note kennzeichnen: *Dryas octopetala, Erysimum helveticum* in prachtvollen Fruchtexemplaren, den südlichen Anstrich geben *Carex nitida, Polygala comosum* var. *pedemontanum, Veronica spicata.* (Detaillierte Liste siehe Anmerkung II am Schluss.)

Daneben bietet bei ca. 1315 m. eine der vielen quelligen Stellen des Tales eine kleine Sumpfwiese, die durch eine auffallende Zwergform der behaarten Segge charakterisiert ist.[3])

---

[1]) *Saxifraga rotundifolia, Thalictrum minus* var. *elatum Polygonatum verticillatum, Actaea spicata, Laserpitium latifolium.*

[2]) *Alnus viridis, incana* und *glutinosa, Salix purpurea, nigricans, grandifolia, Betula verrucosa, Hippophaë, Myricaria.*

[3]) Ausserdem: *Carex leporina, lepidocarpa, echinata* var. *Grypus, Blysmus compressus, Heleocharis pauciflora, Juncus alpinus* und *bufonius, Equisetum variegatum, Triglochin palustre.*

Korngalgen (Rescane, Rescagne) **in Ossasco, Bedrettotal.** (1316^{m} ü. M.)
Auf dem trockenen Hügelchen daneben wächst **Carex nitida.**
(Aufn. v. P. Bohny, cand. chem.)

Malerisch gruppieren sich die Häuser des Dörfchens **Villa** um die trotzige Kirche mit ihrem fünfeckigen Turm, der durch eine mächtige „Spaltecke“ vor der Lawine sich zu schützen sucht.

Das Tal weitet sich hier und wie ein weicher Sammtteppich schmiegen sich die prächtigen Matten an alle Wellen des Terrains. Sie sind grossenteils schon gemäht; überall sieht man die bleichen Fruchtstiele des *Crocus* vorstechen, manchmal, wo sie der Sense entgangen sind, noch mit der zierlichen dreiklappigen Kapsel gekrönt. Im Frühling muss der Anblick dieser Matten herrlich sein, wenn dem Winterschnee der Blütenschnee der zu Tausenden sich zum Lichte drängenden Crocuskelche folgt!

Blumenreich und üppig ist der der Sense harrende Rasen. Blau schimmern die Glocken der *Campanula rhomboidalis*, weisse Schleier webt der Alpenknöterich, das nervige Leimkraut, die Sterne der Wucherblume, in gelben Scharen schiesst das schöne wilde Stiefmütterchen der Alpenwiesen empor, seine violetten Sträusse breitet der Waldstorchschnabel und ihre weissen Schirme entfalten „Heustengel“ und „Ömdstengel“ zugleich *(Anthriscus silvestris* und *Heracleum sphondylium)*, denn in der alpinen Höhe „wo der Herbst und der Frühling sich gatten“ greifen die Blütezeiten dieser beiden Wiesenumbelliferen ineinander, während sie bei uns im Vorlande Wochen auseinanderliegen[1]).

---

[1]) Wir notieren: *Trisetum flavescens* dominierend, *Dactylis* viel, ebenso *Poa pratensis* und *Agrostis vulgaris;* selten *Poa Chaixi. Campanula rhomboidalis* massenhaft, ebenso *Polygonum alpinum.* Neben *Anthriscus* und *Heracleuum* auch das montanere *Carum Carvi. Tragopogon, Chrysanthemum, Melandrium* und *Trifolium pratense* steigen aus der Ebene herauf, *Viola tricolor* var. *bella* gibt alpine Farbenpracht. Die Wiesen sind um mehrere Grad stärker gedüngt und desshalb einseitiger zusammengesetzt als die oben studierten von Cioss; das zeigt auch die starke Beimengung von *Rumex alpinus.*

So schmuck das Dörfchen von Weitem ins Landschaftsbild sich einfügt, so ärmlich ist es aus der Nähe. Die „Bauerngärten" sind ebenso vernachlässigt wie in Fontana; Blumenschmuck ist kaum sichtbar (siehe Anmerkung III am Schluss). Die grossen stattlichen Häuser täuschen auch hier von weitem.

In den Feldern ausserhalb des Dorfes steht der Roggen eben jetzt (23. Juli) in Blüte. Als Unkraut tritt darin die Kornrade auf *(Agrostemma githago);* auf einem Brachacker haben sich *Silene inflata, Trifolium pratense, Vicia cracca, Viola tricolor* var. *bella, Veronica arvensis, Rumex acetosella* und *arifolius* angesiedelt.

Vor dem Hauptort **Bedretto** (1405 m.) überschreiten wir den Wildbach von der Alp Pesciora, der gewaltige Geschiebemassen herabgebracht hat[1]). Von dieser Alp führt ein gefürchteter Lawinenzug herunter, der schon viel Schaden gebracht hat. Jetzt freilich ist die Lawine verbaut; hoch oben über der Waldgrenze sieht man die weissen Scharen der Lawinenmauern sich hinziehen, und der Wald beginnt in dem gefegten Lawinenzug wieder aufzukommen (Taf. 3).

Die Gemeinde Bedretto, das ganze Tal mit Ausnahme von Fontana umfassend, zählt 70 Häuser und 286 Einwohner. Das Dörfchen Bedretto hat 20 Häuser mit 85 Einwohnern. In der Gemeindekäserei werden die beliebten Fettkäse des Tales hergestellt. In den Bauerngärten fanden wir: Salat, Randen, Rettig, Erbsen, Mangold, Kabis, Endivie; von Arzneipflanzen nur Kamille und Malve *(M. neglecta).*

---

[1]) Schuttflora auf diesem Geschiebe: *Hieracium staticefolium, Hieracium Zizianum* Tausch ssp. *multifidum* N. P., *β. stolonosum* N. P. Pilos p. 717 teste F. KÄSER, *Epilobium Dodonaei* und *Teucrium montanum,* diese drei dominierend; dann *Hieracium florentinum* var. *piloselloides, Sedum annuum* und *rupestre, Petasites albus, Rumex scutatus, Campanula pusilla, Saxifraga aizoides, Anthyllis vulneraria, Trifolium repens.* Von Sträuchern: *Hippophaë* und *Salix purpurea.*

Das Dörfchen Bedretto (1405m)
im Tal gleichen Namens

von Osten gesehen, von der rechten Talseite aus aufgenommen. Rechts liegt der Weiler Caretta (1383m). Oberhalb des Dorfes liegen auf Hornblendeschiefer und Gneiss die Bannwälder, von 1500—1800m sich erstreckend; über denselben die Alp Pesciora mit Lawinenverbauung zum Schutze des Dorfes. Am Horizont erscheinen die zackigen Spitzen des Pizzo Rotondo (3197m) und der Kühbodengletscher.

Vor dem letzten Weiler des Tales, **Ronco**, tritt uns an einer steilen, sonnigen, flachgründigen Halde zum letzten Male bei ca. 1470 m. eine Pflanzengesellschaft mit stärkerem südlichen Anklang entgegen, wie bei Airolo und Ossasco, besonders schön durch die üppigen blühenden Rasen der lärchenblättrigen Miere *(Alsine laricifolia)* und oekologisch bezeichnet durch *Galium rubrum, Phleum Boehmeri* und *Festuca ovina* var. *glauca* (Anmerkung IV am Schluss).

Der Wald, der nun beinahe reiner Lärchenwald geworden mit einzelnen eingesprengten Fichten, senkt sich jenseits Ronco mehr und mehr zur Talsohle herab und bald umfängt uns sein Schatten. Die Bodendecke ist nun (es ist alter, dichterer, feuchterer Wald), ein Vaccinietum und Callunetum, mit der unvermeidlichen Begleiterin der alpinen Facies dieses Ericaceenbestandes: *Calamagrostis Halleriana*[1]). Eine kleine sumpfige Depression zeigt uns genau dieselbe Gesellschaft wie unten jenseits Ossasco, und die Fettmatten, die uns beim Austritt aus dem Wald bei Prato 1570 m. begrüssen, tragen denselben Charakter wie bei Villa.

Endlich, bei sinkender Nacht (denn der Botaniker braucht von Airolo bis hieher mindestens 6—7 Stunden!), erreichen wir das gastliche Hospiz von **All' Acqua**, bei 1605 m. am Saume eines ausgedehnten prächtigen Lärchenwaldes gelegen. Hier empfieng uns 1901 der alte wackere CLEMENTE FORTI, ein Charakterkopf, der hielt, was er versprach: man war primitiv aufgehoben, aber der Greis tat, was er konnte, aufs beste unterstützt von seiner herzensguten Frau. Zwei Jahre später war der gute Alte nicht mehr da: beim Holzfällen war er von einer mächtigen Lärche erschlagen worden; er hatte seinem Sohne den ganzen Betrieb hinterlassen; derselbe

[1]) Ferner *Arnica, Solidago virgaurea, Pirola rotundifolia Campanula barbata,* bis 60 cm. hoch; auch *Galium rubrum* reich noch hier herauf (ca. 1530 m.).

führt nun mit seiner jungen Frau die neu erbaute treffliche Pension, neben der die alte primitive Hütte immer noch benützt wird.

II.

Von All' Acqua 1605 m. zur Griespasshöhe 2550 m.

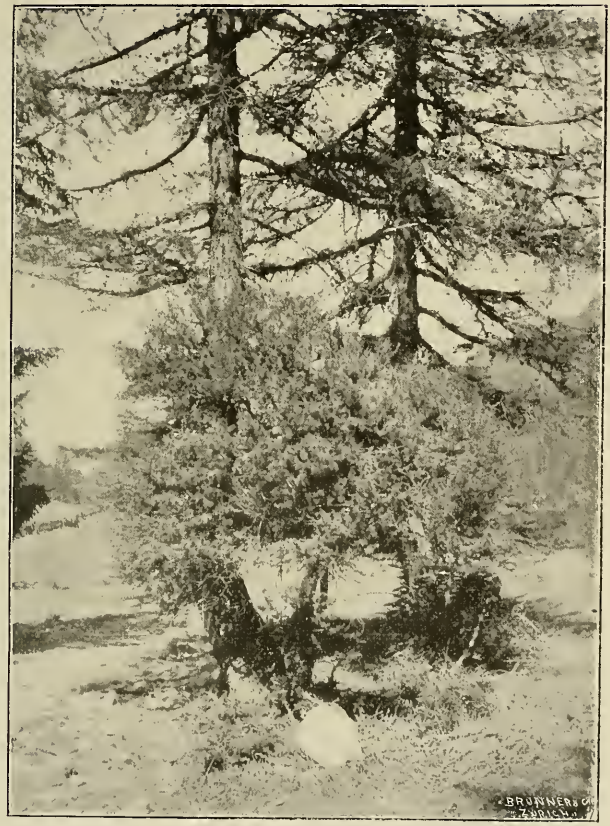
Siegfried-Atlas, Blatt 491 und 499.

Bei Tagesanbruch verlassen wir das gastliche Hospiz, begleitet von einer ganzen Schar von Trägern, um über Val Corno, Valdösch-Pass und Griestal zu den Tosafällen zu wandern; diese Variante wurde uns von kundiger Seite als botanisch interessanter bezeichnet, als der begangenere Weg über den S. Giacomo-Pass. Beide Male verliessen wir All' Acqua unter strömendem Regen: es machte seinem Namen alle Ehre!

Der oberste Teil des Bedretto-Tales bis zum Val Corno bietet wenig Interessantes, wenn er auch landschaftlich nicht ohne Reiz ist. Wir wandern bald auf weichem, freilich stellenweise stark wasserzügigem Weideteppich durch lichten Lärchenwald, mit einzelnen Prachtgestalten[1]), bald über die offene Weide, die den trivialen Charakter der tessinischen Nardus-Wüste zeigt[2]),

[1]) Herr Robert Froebel hat hier an einer alten Lärche einen mächtigen Hexenbesen gefunden, was zu den Seltenheiten gehört. Er ist auf Tafel 4 nach einer Photographie von Herrn Froebel abgebildet.

[2]) Wir notieren als Bestandteile dieser Weide, 1680—1730 m., Alp Manigolo: *Nardus* dominierend, viel *Luzula multiflora* var. *nigrescens* und *Hieracium pilosella, Thymus serpyllum, Silene rupestris* und *nutans, Poa Chaixii, Veronica fruticans* und *officinalis, Juniperus nana, Geum montanum, Phyteuma betonicaefolium, Arnica montana, Lycopodium selago, Crepis aurea, Tofieldia calyculata, Potentilla aurea, Campanula Scheuchzeri, Carduus defloratus* var. *rhaeticus, Cirsium spinosissimum, Lotus corniculatus, Trifolium Thalii, pratense* und *repens,* auf dem Weg die *Poa annua* var. *supina,* ferner *Hypericum quadrangulum, Antennaria dioica, Alchimilla alpina, Galium asperum, Leontodon hispidus* und *autumnalis, Gnaphalium norvegicum, Viola Thomasiana.*



Hexenbesen an einer Lärche

bei All'Acqua im Bedrettotal, ca. 1605m.

(Aufn. v. Rob. Froebel.)

besät mit Kolonieen von *Vaccinietum* mit *Poa Chaixii*, und unterbrochen durch die dunkeln Büsche von *Juniperus nana*.

Oder wir winden uns durch eine Urgebirgsblocklandschaft, wo alle Blöcke mit der gelben Geographieflechte *(Lecidea geographica)* als kalkarm etiquettiert sind, wo blühende Alpenrosenbüsche *(Rh. ferrugineum)* die Lücken füllen, die kalkfeindlichen *Silene rupestris, Rumex acetosella* und *Achillea moschata* (Iva) den Felsgrus besiedeln und die frischgrünen Büsche des *Allosurus crispus*, unseres kalkfeindlichsten Farnkrautes, sich um die Blöcke drängen.

Die Alp **Manigolo** (oder Manigorio), deren Hütten bei 1730 m. gelegen sind und deren Weiden von 1730 bis 2360 m. sich erstrecken, gehört einer Genossenschaft (Patriziato) von Sobrio (Livinental), wird von dieser selbst betrieben mit 85 Stück Grossvieh, 70 Ziegen und 200 Schafen befahren und fabriziert den bekannten Fettkäse des Bedretto.

Die Alpwirtschaft spielt im Tessin eine wichtige Rolle; nach der von Prof. MARIANI bearbeiteten Statistik[1]) besitzt der Kanton 465 Alpen, auf welchen während der Alpzeit 1536 Männer und 950 Frauen beschäftigt sind; es werden 23584 Stück Grossvieh, 33510 Ziegen, 7824 Schafe, 3853 Schweine und 203 Maultiere und Esel gesömmert und dabei Milchprodukte im Wert von Fr. 1,165,915 produziert. Der Betrieb und die Gebäulichkeiten sind meist sehr primitiv; früher war der Mangel an Ställen ein Hauptübel, das durch die eifrigen Bemühungen des kantonalen landwirtschaftlichen Vereins bedeutend abgenommen hat; immerhin sind noch 63 Alpen, also ca. $^1/_7$ ganz ohne Ställe.

[1]) General-Statistik der 465 Tessiner Alpen, bearbeitet von Prof. G. MARIANI, aus Auftrag des landw. Kantonal-Vereins und publiziert durch den schweizerischen alpwirtschaftlichen Verein. Solothurn, Zepfelsche Buchdruckerei 1901.

Alp Manigorio gehört zu den bessern; die stattliche Sennhütte ist in zwei Abteilungen geteilt, und ein grosser Stall beherbergt das Vieh. Der übliche Mistsumpf um die Hütte mit seiner Lägerflora *(Rumex alpinus, Urtica dioica, Galeopsis Tetrahit, Poa annua* — kein *Senecio cordifolius!)* fehlt natürlich auch hier nicht.

Oberhalb dieser Alp tritt allmählich der Baumwuchs zurück; in der Talmulde finden wir die Lärchengrenze bei ca. 1860 m. (ganz vereinzelt daselbst noch eine Krüppelfichte), an den Gehängen geht der Wald bis ca. 1900 m., die einzelnen versprengten Lärchen-Vorposten bis 2000—2100 m. Den Nordhang beherrscht jetzt die Alpenrose, am Südhang fehlt sie fast völlig, dafür tritt das Vaccinietum auf.

Die Alpweide wird hier, unterhalb Cantina di Cruina, besser; Nardus tritt entschieden zurück, so entsteht eine gute „Milchkrautweide" mit viel „Adelgras" *(Plantago alpina*[1]*); Leontodon pyrenaicus* und *Phyteuma hemisphaericum,* zwei hochalpine Humikole, bewohnen die trocknen Polster.

Von der Alp Cruina, Patriziatalp von Osco bei Faido, passieren wir zwei Hütten: **Cantina di Cruina** bei 1907 m. und **Foppa** bei 2026 m. Zwischen beiden fällt uns, mitten in der Urgebirgsflora, die kalkliebende *Sesleria coerulea* auf einem Glimmerschieferblock auf: die H Cl-Probe zeigt Aufbrausen, also kalkreichen Glimmer! der sofort durch die *Sesleria* angezeigt wird. Die Flora wird reicher![2])

---

[1]) Ferner auf dieser Weide: *Crepis aurea, Poa alpina* var. *vivipara, Leontodon pyrenaicus, Phyteuma hemisphaericum, Euphrasia alpina, Cardamine resedaefolia, Trifolium Thalii, Sagina Linnaei.* Ferner als erste Vorboten der Schneetälchenflora: *Cerastium trigynum* und *Arenaria biflora.*

[2]) Zwischen 1900 und 2000 m. beobachten wir: *Silene acaulis, Artemisia mutellina, Sedum atratum, Erigeron uniflorus, Senecio incanus, Saxifraga oppositifolia, Linaria alpina* var. *unicolor,*

Bei der Hütte **Valle Foppe** zweigt nach rechts der Nufenenpass ab, nach links führt unser Weg zum Valdösch-Pass; zwischen beiden schiebt sich das Massiv des Nufenenstocks ein.

Der nun folgende Aufstieg über das ziemlich steile Gehänge von östlicher und südlicher Exposition, von 2026 m. bis ca. 2200 m. (Hütte der Alp Corno) bietet uns reichen Wechsel von Standortsbedingungen und Pflanzenformationen. Die ebenen Stellen bedeckt der kurzrasige hochalpine Typus der Milchkrautweide auf Urgebirge, wo *Ligusticum simplex* neben *Ligusticum mutellina* seine trüben Schirme breitet, *Luzula lutea,* ihre weissgelben Aehrchen schaukelt, *Poa alpina vivipara* oft dominiert. In feuchten Mulden und an schattigen Lagen treffen wir die ersten Vorposten der so konstanten Gesellschaft des „Schneetälchenrasens": *Salix herbacea,* „der kleinste Baum der Erde", erzeugt ihre dichten Holzrasen, *Alchimilla pentaphyllea* füllt die Lücken mit ihren roten Trieben, *Chrysanthemum alpinum* schmückt sich mit weissen Sonnen, die Soldanellen hängen ihre zerrissenen Glöckchen auf. Die trockenen Humuspolster besiedelt eine andere Gesellschaft: das Curvuletum, der Bestand der *Carex curvula,* eine der verbreitetsten Formationen des Urgebirges, meist etwa von 2300 m. an, hier schon etwas tiefer, bei 2100 m. beginnend. Zu ihr gehören: *Leontodon pyrenaicus, Phyteuma hemisphaerium, Avena versicolor, Veronica bellidioides, Senecio incanus.* Mit dem Curvuletum vicarisiert eine andere humicole Formation, die Zwergstrauchheide, die alpine Ersatzform der mineralfliehenden Hochmoorflora, einen Trockentorf erzeugend: *Azalea procumbens* breitet ihre blumenbesäten Teppiche aus, *Empetrum nigrum* reift die schwarzen Beeren an

---

Luzula lutea, Agrostis rupestris, Veronica bellidioides, Carex Goodenovii, Carex frigida und *foetida, Ranunculus pyrenaeus, Ligusticum mutellina, Bellidiastrum* (1980 m.), an quelligen Stellen *Saxifraga stellaris* und *Arabis bellidifolia.*

heidekrautähnlichem Gezweige, *Arctostaphylos alpina* legt seine Spaliere über die Felsblöcke, die Heidelbeere schmückt sich mit frischem Grün und Gletscherweiden verfilzen das Geäst ihrer greisen Zwergstöcke über dem Boden *(Salix retusa* und *serpyllifolia)*. An steilern trokkenen Stellen des Felsgehänges beginnt der Horstseggenrasen sich einzustellen, mit den dichten Horsten von *Carex sempervirens*, mit *Senecio Doronicum* und *Pedicularis tuberosa*, mit *Aster alpinus* und *Anemone sulfurea* üppige Wildheuplanggenrasen bildend. Und endlich fehlt an den Felsstufen die Felsflora nicht: die klebrige Primel zieht ihre rotleuchtenden Diademe um die Felsenstirnen[1]), der gegenblättrige Steinbrech lässt seine Ranken über die Absätze hängen *(Saxifraga oppositifolia)*, die dichten Polster des gefurchtblättrigen Steinbrechs *(Saxifraga exarata)* sitzen in den Spalten, und gelb leuchten die Blütenmassen des Hungerblümchens *(Draba aizoides)*.

So sehen wir hier auf kleinem Raum sechs bis sieben verschiedene Formationen sich durchdringen und in ihrem raschen Wechsel die Mannigfaltigkeit der Bedingungen veranschaulichen. (Vollständige Liste siehe Anmerkung V am Schluss.)

Unterdessen sind wir allmählich, stets steigend und sammelnd, zur Alphütte **Corno** gelangt, dem obersten Staffel der Alp Foppa, sehr klein und primitiv, bei ca. 2200 m. gelegen. Es ist Mittag, und die Hütte nimmt uns zu willkommener Rast auf. Statt eines Mittagschläfchens machen wir einen Abstecher an den steilen felsigen Südabfall des Nufenengrates, direkt nördlich von der Hütte; eine reiche Ausbeute lohnt uns auf diesen wunderbar üppigen Wildheuplanggen mit kalkhaltigem Untergrund[2]). Die Rasenbänder tragen eine halbmannshohe

---

[1]) Herr stud. BALLY entdeckte hier eine noch nicht beschriebene Abnormität dieser Art mit kronartigem Kelch.

[2]) Vollständige Liste siehe Anmerkung VI am Schluss.

Vegetation in vollster Blütenpracht: das Blau des Alpenvergissmeinnichts, das intensive Dottergelb des Schotendotters, das Violett üppiger Alpenaster, der grauliche Pelz des behaarten Habichtskrautes, das Silberweiss riesiger Büsche der Edelraute, das brennende Rot der Grasnelken, der Schnee besonders üppiger Edelweisstauden: das alles tönt zu einem wunderbaren Farbenkonzert zusammen, das in seiner Wirkung noch gesteigert wird durch die Aufregung der hübschen Kletterpartie, die begeisterten Zurufe der sammelnden Schar bei jedem neuen Funde, die wilde landschaftliche Szenerie und das Leuchten des Schnees, der in diesem Hochtale im Jahre 1903 noch überall seine Decke ausbreitete, während bei unserer ersten Reise, zu derselben Jahreszeit, nur noch ganz vereinzelte Schneeflecken sichtbar waren.

Besonderes Interesse verdient von diesen Funden die *Armeria alpina*, die schöne Grasnelke; CHRIST (Pflanzenleben der Schweiz, S. 353) sagt von ihr: „*Armeria alpina* mag als das spezielle Wahrzeichen des Südabhangs der Gotthard- und Adulaberge gelten, denn sie kommt nur — aber hier ziemlich verbreitet — in den alpinen Höhen des obern Tessin bis zum Gries westlich, bis Zaportalp östlich vor, mit zwei Vorposten im Bergell und bei Poschiavo. Weiterhin findet sich das reizende Blümchen, dessen hellrosenrote Köpfchen über den grasartig-dichten Blattrasen nicken, auch im Piemont und jenseits des Ortlerkamms im tirolischen Ultnertal bis zum Baldo wieder".

Prachtvoll entwickelt sind die Felsenspaliere des *Rhamnus pumila;* von einem Punkt aus einer Spalte entspringend, schmiegen sich die vielfach gewundenen Äste dem Felsen fest an, in allen Vertiefungen und Einsenkungen durch die Lichtscheu fest eingepresst, den Fels mit einem dichten grünen Blätterkleid überziehend. Wir fanden hier Stöcke, deren Hauptstamm ca. 4 cm. Durchmesser hielt und mindestens 60 Jahre alt war!

Bemerkenswert ist auch, dass mit der Cypressenwolfsmilch auch ein sie befallender Rostpilz *(Uromyces Pisi)* bis hier herauf steigt (2250 m.); als zweiter Wirt käme, nach frdl. Mitteilung von Dr. H. C. SCHELLENBERG, nur etwa *Lathyrus pratensis* in Betracht, der ja noch in grosser Höhe vorkommt (2100 m.).

Nun geht es von der Hütte aus über weite begraste Flächen mit Schneetälchenrasen, Curvuletum und Zwergstrauchheide gegen den **Valdösch-Pass** hin, der sich zwischen Nufenenstock und Grieshorn öffnet.

Zu den schon unten angeführten Bestandteilen dieser hochalpinen Rasen, die sich hier von 2200 bis 2400 m. erstrecken, kommen noch hinzu: die kalkfeindliche *Pedicularis caespitosa*, die schönen Rasen von *Armeria*, ferner *Luzula spicata*, *Gentiana nivalis*, *Elyna scirpina*, *Hieracium piliferum* und *H. glaciale*, *Gnaphalium carpathicum;* ferner der für Tessin neue *Erigeron alpinus* var. *intermedius*.

Zwischen den massenhaft vorkommenden *Saxifraga androsacea* und *Seguieri* fand sich vereinzelt auch der Bastard, der ausserdem aus dem Avers bekannt ist.

Die Passhöhe besteht aus einem mit Moränen- und Gehänge-Schutt gefüllten Taltorso. Wir waren beide Male hier vom Wetter wenig begünstigt, 1901 von strömendem Regen eingeweicht, 1903 bei Schneegestöber und schneidendem Winde vor Kälte zitternd; während 1901 der Weg grösstenteils schneefrei war, war 1903 zu derselben Jahreszeit noch von 2300 m. an alles unter Schnee begraben.

Die Moränenflora erweist sich als ziemlich reich: die rötlichen Polster der *Androsace glacialis* schmücken das öde Gestein; *Campanula cenisia* spinnt ihre Ranken zwischen dem beweglichen Felsschutt durch (im Juli 1901 in vollster Blüte reichlich zu finden, 1903 nicht eine Spur zu sehen). Die prächtige *Saxifraga biflora* bildet Polster, von denen lange, dunkle Ranken ausgehen, mit tiefpurpurnen Blüten besetzt, mit besonders breiten

Petalen; *Arabis coerulea* erhebt ihre kleinen bläulichen Trauben über den Schutt und *Elyna scirpina* besiedelt zur Ruhe gekommene Stellen mit ihren dichten Polstern.

Eine hübsche Ueberraschung bereitet uns jenseits der Valdösch-Passhöhe der plötzlich aus dem Nebel auftauchende kleine See, der durch das Eis des Griesgletschers gestaut ist, mit schwimmenden Eisbergen, ein Märjelensee im kleinen.

III.

Das Griestal und das oberste Formazza; vom Griespass (2550 m. bis) zu den Tosafällen (1675 m.).

(Siegfried-Atlas Blatt 494 und 495.)

Von der Griespasshöhe öffnet sich ein weiter Blick über ein mattenreiches aber waldarmes Hochtal, das Griestal, dessen Gehänge auf beiden Seiten hoch hinauf von prachtvollen, aber steilen Wildheuplanggen schön begrünt sind. Im Hintergrund schliesst die Kette des Basodino den Blick ab; von dem kühnen Turm des Tamierhorns verfolgen wir den Grat bis zum Basodino (3276), dem blendenden Herrscher des Gebietes. In der Talsohle liegen unter uns die Häuschen der einzigen Alp (Bettelmatt) [1]) und weiter unten das Sommerdörfchen Morasco (Morast).

Wir sind im obersten Teilstück einer etwa 80 Kilometer langen, höchst bedeutungsvollen Talfurche, des

---

[1]) Diese Alp gehörte nach STEBLER (Das Goms und die Gomser, Zürich 1903, p. 92) früher den Gemeinden Niederwald und Blitzingen im Oberwallis, wurde aber dann an die Pommater verkauft. Auf der westlich über Bettelmatt am Hohsandbach gelegenen Hohsandalp fand Hr. stud. BALLY später die seltene *Saponaria lutea*. Diese Art der westlichen Südalpen (Grajische Alpen, Cogne, Südhang des Monte Rosa) hatte bisher ihren östlichen Standort auf Alp Ciamporino auf der Südseite der Alpen des Binntals. Der neue Standort auf Hohsandalp liegt zirka 20 km. weiter nordöstlich. Dieser Fund gehört zu den westlichen Einflüssen, die sich bis zur Grenzlinie des Tocetales geltend machen.

Toce- oder **Tosatals**, das bei Pallanza in den Langensee mündet. Bis Riale, wo sich Griesbach und Laübbach zur Tosa vereinigen, erstreckt sich das **Griestal**; von Riale bis Unterwaldo (oder Foppiano 890 m) heisst es **Formazzatal** oder **Pommat**; von dort bis Domo d'Ossola **Val Antigorio**, dann bis zur Mündung des Anzascatal **Valle d'Ossola**; die letzte Talstrecke bis zum Langensee führt keinen besondern Namen.

Ethnographisch und historisch ist das Pommat von Bedeutung als eine jener uralten germanischen Kolonisationen am Südhange der Alpen: die Einwohner sind deutschsprechende Oberwalliser, und haben ihren Dialekt, ihre Gewohnheiten und z. T. auch die Bauart der Häuser ihrer ursprünglichen Heimat mit grosser Zähigkeit festgehalten. Die Ortsnamen sind ursprünglich deutsch; daneben findet man überall die offiziellen italienischen Namen der topographischen Karte.

Pflanzengeographisch stellt die Talfurche Pommat-Antigorio eine wichtige Scheidelinie dar; hier endet nach CHRIST von Osten her das insubrische Gebiet, und es wird der westliche Einfluss deutlicher. CHODAT und PAMPANINI lassen ihre „Massifs cristallins centraux", welche die Tessiner Alpen, Gotthard-Massiv etc. umfassen, nach Westen ebenfalls im Tocetal aufhören.

Das Tal gliedert sich bis zu den Tosafällen in fünf Stufen: Vom Griesgletscher, dessen Rücken die Wasserscheide bildet, fällt der Hang steil ab zum ersten Boden, demjenigen von Bettelmatt, 2100 m.; dann verengt sich das Tal bis zum „Walliserbiela" bei 1850 m., unterhalb desselben liegt der zweite Boden; bei Morasco oder Morast 1780 m. folgt die weiteste, dritte Ebene, eine vierte bei Reale bei 1710 m. und endlich die letzte, fünfte, vor den Tosafällen bei 1675 m. Die „Klusen" oder steilen Absätze tragen jeweilen Alpenerlengebüsch mit Karfluren.

Der Reichtum des Tales an Mähwiesen bedingt eine mannigfaltige Flora; dazu kommen interessante Sumpfwiesen im Ueberschwemmungsgebiet des Griesbachs, auf den sandigen und schlammigen Alluvionen der „Bödeli"; ein monographisches Studium des Tales dürfte sehr lohnend sein.

Der Abstieg durch die herrlichen blumenreichen Matten gestaltete sich zu einem wahren Feste für die wandernde Botanikerschar!

Die obersten Gehänge bis **Bettelmatt** 2550—2100 m. sind mit Horstseggenrasen *(Carex sempervirens)* begrünt, bald blau von Alpenvergissmeinnicht, bald gelb von *Helianthemum oelandicum* oder der alpinen Urgebirgsform des Wundklees *(Anthyllis vulneraria* var. *affinis* Brittinger*)* oder, an feuchteren Stellen, von Berghahnenfuss *(Ranunculus montanus)*, bald rot von *Armeria alpina* oder blau von *Viola calcarata*[1]).

Ein unerwarteter, seltener Fund überraschte uns: *Anemone baldensis,* nur in wenigen Exemplaren ungefähr in der Mitte des Steilhangs von R. entdeckt. Diese seltene Hochgebirgspflanze der Pyrenaeen und Alpen war bisher nur vom Monte Viso bis zum Simplon bekannt; von da klaffte eine Lücke in ihrem Verbreitungsbezirk bis zu den Bergamaskeralpen. Der Fund im obersten Formazzatal, an die Verbreitung im Simplongebiet sich anschliessend, verringert diese Tessinerlücke um ein beträchtliches[2]).

Auf dem Bachgeröll bei Bettelmatt treffen wir an einem besonders tiefen Standort bei 2100 m., offen-

---

[1]) Ausserdem: *Festuca violacea, Silene acaulis, Androsace chamaejasme, Gentiana campestris, Oxytropis campestris, Bellidiastrum, Lotus corniculatus, Geum montanum, Cirsium spinosissimum* etc.

[2]) Vergl. PAMPANINI, Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes Sud-Orientales. — Fribourg 1903. Tafel IX, 131.

bar herabgeschwemmt, den Gletscherhahnenfuss *(Ranunculus glacialis)*.

Bei der Hütte des „**Walliserbiela**“ 1950 m. (der Name ist eine deutliche Erinnerung an die Herkunft der Bewohner aus dem Wallis!) durchwandern wir einen Alpenerlenbestand, der von prachtvollen „Karfluren“ durchsetzt ist. Man versteht darunter lockere Bestände aus hohen Stauden, wie sie im Humus der „Kare“ sich bilden. Von der Wiese unterscheiden sie sich durch den Mangel eines geschlossenen Rasens. Es ist eine Vegetation von fast tropischer Ueppigkeit, in der der Wanderer oft förmlich verschwindet. Zwischen den Alpenerlen grüsst uns die liebliche Rose der Alpen *(Rosa alpina)*; auf ihren Früchten schimmert goldig ein Rostpilz *(Caeoma Rosarum,* der Aecidiumzustand des *Phragmidium fusiforme* J. Schröt.*)*. Ueberall nicken die weissen Sträusse des Alpenknöterichs, oft genug schwarz untermalt durch den verheerenden Brandpilz; die feinblättrigen halbmannshohen Büsche der Alpenberglinse tragen reiche gelbe Blütentrauben; das hohe Laserkraut breitet die grüne Wolke seiner feinzerschnittenen Blätter über den Boden; wie Raketen schiessen die stolzen Thyrsen des Germer empor; protzig strahlen die gelben Sonnen des dickblättrigen Kreuzkrautes, und mühsam arbeiten sich die duftenden Purpurköpfchen des niedrigen Männertreu empor; allen voran aber leuchten die schneeweissen Kelche der Trichterlilie, die in graziösem Schwung ihre hohen Stengel neigt[1]).

---

[1]) *Alnus viridis, Rosa alpina* mit *Caeoma Rosarum, Polygonum alpinum* mit *Sphacelotheca Hydropiperis, Phaca alpina, Laserpitium panax, Veratrum album, Senecio Doronicum, Nigritella angustifolia, Paradisia liliastrum;* ausserdem: *Chaerophyllum Villarsii, Nigritella suaveolens, Geranium sylvaticum, Phyteuma betonicaefolium, Peucedanum ostruthium, Anthyllis vulneraria, Oxytropis campestris.*

Vom „Walliserbiela“ bis **Morasco** 1950—1750 m. wandern wir über einen zusammenhängenden, wunderbar reichen Wiesenteppich von Magermatten. Es ist ein kurzer aber dichter Rasen; beugt man den Kopf zur Erde, so gleitet der Blick über ein wogendes Feld von Blumen. Bald geben die weissgelben Blüten von *Oxytropis campestris* den Ton an, bald der Schnee der Trichterlilie, von der wir ganze Sträusse in hellem Jubel zusammenraffen, bald herrscht das tiefe Orange der *Arnica,* bald das lichte Gelb der *Hypochaeris helvetica,* bald das Blau der Glockenblumen, der Purpur des Enzians oder das greisenhafte Grau der Fruchtperrücken der Anemonen. An feuchtern Stellen zieht *Juncus trifidus* seine Kreise, prachtvolle „Hexenringe“ bildend. An wenigen Stellen fand sich *Oxytropis lapponica,* neu für das Gebiet, wiederum eine Ausfüllung der „Tessiner Lücke“[1]).

Vor der Brücke bei 1830 m. hatte eine mächtige Lawine ihre Schneebrücke über den Bach geworfen, die, jetzt noch unbesiegt, eine schmale Zone lokalen Frühlings um sich erzeugte: Die Soldanellen blüten hier noch und der Alpenknöterich stand erst in Knospen.

Und nun folgt bei 1780 m. der herrliche Wiesenplan von Morasco, eine Fläche von etwa ½-Quadratkilometer, eine zusammenhängende, bunte, üppige Matte bildend! Fleckenweise herrschen in launenhaftem Spiel bald *Polygonum alpinum,* bald *Polygonum bistorta,* oder *Rumex arifolius;* vielfach gleicht der Rasen einer Reinkultur des trefflichen Futtergrases „Romeye“ *(Poa al-*

---

[1]) Weitere Bestandteile dieser Magermatten: *Anthyllis Vulneraria,* in ihrer weissgelben Abart *affinis* Britt., mit der orangegelben var. *alpestris* Heg.; erstere mit oder ohne rote Kielspitze; diese beiden Formen, sonst nach der Unterlage getrennt, wohnen hier durcheinander! Ferner *Luzula spadicea, Astragalus alpinus, Hedysarum obscurum, Ranunculus pyrenaeus, Festuca violacea, Viola calcarata, Trifolium alpinum, Juncus Jacquini, Lotus corniculatus* var. *ciliatus.*

pina fructifera), deren üppige Rispen wie kornbeschwerte Aehren sich neigen; im Windhauch wogt die bunte Flur in leisen Wellen. Dunkle Flecken bilden die steifen Kolben des Alpenlieschgrases *(Phleum alpinum)* und schimmernde Schleier weben die in der Sonne flimmernden Rispen des Goldhafers über den Rasen. Schwarz, tintenschwarz, schaukeln sich die schweren Aehren der Schwarzsegge an langen Halmen *(Carex aterrima);* mit braunen Kugelköpfchen ist die niedrigere Stinksegge geziert *(Carex foetida).* Am Bach verbreiten die violetten Scharen des Alpenschnittlauchs ihren würzigen Duft *(Allium schoenoprasum* var. *sibiricum*[3]) — das ganze unter der strahlenden Alpensonne in ein Meer von Licht und Glanz getaucht, eine jauchzende Symphonie des blumenfrohen Alpensommers!

Im Sommerdörfchen Morast sind alle Häuser geschlossen; es verdankt seine Existenz nur dem Heu und ist nur während der Heuernte bewohnt, wo sich da oben auf den stillen Wiesen ein fröhliches, buntes Leben entwickelt; später, im Winter, zieht man mit dem Vieh wieder herauf, um den Sommersegen aufzuatzen, damit der Dünger an Ort und Stelle bleibe. Die Wiesen werden nur einmal gemäht, sind parzelliert und gehören der Gemeinde Zumsteg (Al Ponte) im Formazzatal.

Unterhalb Morasco, unweit des Weilers Kehrbach (Riale) breiten sich, bei ca. 1720 m., auf den sandigen, zeitweise überschwemmten Alluvionen des Baches Sumpfwiesen mit reicher Flora aus (Anmerkung VII am Schluss). Wir erwähnen von hier: *Carex microglochin* und *bicolor.* Am Wege wächst unter Erlengebüsch der merkwürdige Knotenfuss *(Streptopus amplexifolius)*, der seine Blüten und Früchte durch eine scharfe Biegung

---

[3]) Weitere häufige Bestandteile: *Juncus Jacquini, Ranunculus aconitifolius, Trollius, Melandrium diurnum, Geraniam silvaticum, Crepis aurea.*

des Stiels unter dem schützenden Schirme des Blattes birgt.

Der Weiler **Kehrbach** bei 1720 m. ist überragt von einer typischen Rundhöckerlandschaft; der Gletscher muss an dieser enger werdenden Biegungsstelle des Tales besonders wirksam gehobelt haben; einige vereinzelte Lärchen zieren sie, Reste der ehemaligen Bewaldung, die hier bis beinahe hinab zu den Tosafällen der Weide und Matte hat weichen müssen. Es ist aber trotzdem die Verrüfung keine schädliche.

Wieder verengt sich das Tal; den brausenden Bach begleiten auf der linken Talseite Alpenerlenbestände mit reichen Karfluren untermischt, auf der rechten reichen die Felswände bis zm Wege herab. Hier tritt uns an den Absätzen der „Roches moutonnées" zum ersten Male die typische Felsflora des zentralen und transalpinen Urgebirges entgegen, wie sie in erster Linie durch den bunten Schwingel *(Festuca varia* var. *genuina* Gren. et Godr.*)* charakterisiert ist[1]). Dieses Gras sitzt mit gewaltigen Horsten auf Absätzen und in Spalten steiler Urgebirgswände und bildet oft geschlossene Rasen; wie Riesenigel starren sie von borstenförmigen stechenden Blättern, die von steifen Halmen mit anmutig übergebogenen Rispen überragt werden. Die borstliche Zusammenfaltung der Spreite, die Ausbildung eines starken subepidermalen Bastbelags, die Schaffung einer wohlentwickelten, aus den derben, bleibenden Blattscheiden bestehenden „Strohtunica" am Grunde der Halme und endlich der humus- und wasserspeichernde Horstwuchs sind ebenso viele Anpassungen an Trockenheit, die an

[1]) A. ENGLER (Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette. Notizblatt des k. bot. Gartens Berlin. Appendix VII 1902) betrachtet die *Varia*-Formation als einen Nebentypus des Horstseggenrasens *(Carex sempervirens);* uns scheint *Festuca varia* mehr Felsenpflanze als Rasenpflanze zu sein; sie steht im Uebergang zwischen beiden, aber näher dem Felsen.

den exponierten Felsenstandorten wohl verständlich sind. Oft bedecken diese rundlichen Grasbüschel ausgedehnte Wände; der Formationstypus des bunten Schwingels ist im Urgebirge des zentralen und transalpinen Gebietes von 200 m (Locarno) bis 3000 m (Berninamassiv nach H. BROCKMANN) an steilen sonnigen Wänden überall verbreitet.

In manchen Fällen, und so auch hier, beteiligt sich ein habituell und oekologisch durchaus analoges Gras abwechselnd mit dem Buntschwingel an der Berasung der Felsen: es ist der härtliche Schwingel *(Festuca ovina* L. var. *duriuscula* Host); wie jener dichte Horste bildend, wie jener mit borstlichen Blättern; aber sie stechen nicht, die Rispen nicken nicht, und das Blatthäutchen ist kurz (beim Buntschwingel lang).

Ein treuer Begleiter dieser Formation ist die ebenfalls kalkfeindliche und stark xerophytisch angepasste Spinnweb-Hauswurz *(Sempervivum arachnoideum),* bei der die wasserspeichernden Blätter noch besonders geschützt sind durch einen schneeweissen Filz aus spinnwebartig verflochtenen Haaren.

Noch enger verknüpft mit dem tonangebenden Gras ist eine felsenbewohnende Rapunzel, die in ihren schmalen Blättern und Bracteen deutlich den xerophytischen Einfluss zeigt: *Phyteuma Scheuchzeri.* Auch sie ist südalpin, bei uns nur im Wallis, Tessin, Graubünden (Puschlav); auch sie ist nur an wenigen Punkten auf den Nordhang übergesprungen, und auch sie ist gegen Höheneinflüsse fast indifferent; sie begleitet uns von hier bis zum Spiegel der Tessiner Seen.

Wir beeilen uns, um noch den Abend an den Tosafällen geniessen zu können. Bald treten wir aus der Talenge auf eine ebene, von waldlosen Rundhöckern umgebene Talstufe hinaus, den Tosa-Boden, an dessen Ende der schäumende Tocefluss (denn so heisst er, von Riale an, nach der Vereinigung von Griesbach und Laüb-

bach) sich kopfüber in's Leere stürzt, die berühmten Tosafälle bildend.

IV.

Die Tosafälle (1675 m.) und ihre Umgebung (Formazzatal).

(Siegfried-Atlas Blatt 495.)

Im grossen Hotel, das ganz an den Steilabfall hinausgerückt ist, empfangen uns die Gebrüder ZERTANNA (der alte ZERTANNA hat sieben Söhne) auf das Freundlichste; wir sind trefflich und billig aufgehoben und geniessen hier in vollen Zügen einen dem Studium der Umgebung geweihten Ruhetag.

Der Fall ist grossartig! Betrachten wir ihn von nahe (Tafel 5)! Von einem Punkt aus breitet sich die gewaltige Wassermasse wie ein Schleier über eine gigantische Gneistreppe aus. 165 m. tief stürzen die schäumenden Wasser mit schneeweisser Gischt von Stufe zu Stufe, in immer neuen Kombinationen hunderte von kleinen Fällen bildend, zwischen denen das dunkel Gestein in scharfem Kontrast hervortritt. Es ist ein gewaltiger Felsenzirkus, ein Riesenamphitheater, dessen Mitte der Fall einnimmt; in wenigen mächtigen Sätzen, aus Rundhöckern gebildet, schwingt sich die Felsmauer vom Talgrund hinauf, oben mit ebener Brüstung endend. Erlengebüsch, mit üppigen Karfluren und Rasenbändern gemischt, erklettert die Steilhänge; und zahllose tiefschwarze „Tintenstriche" bezeichnen die Wege der vielen Wasseradern, die bei der Schneeschmelze und bei Regenwetter sich da ergiessen. Spärlicher Lärchenwuchs umrahmt den Fall; besonders schön zeigt er sich im Profil etwa in der Mitte seiner Höhe, wo der Fussweg dicht an ihm vorüberführt und wo zwischen den hellgrünen Lärchenzweigen das Weiss schimmert. Das Donnern des Wassers, aus dem man das tiefe *Fis* besonders deutlich heraushört, macht das Haus erzittern; und wenn man dicht neben dem Fall, etwa am rechten Ufer,

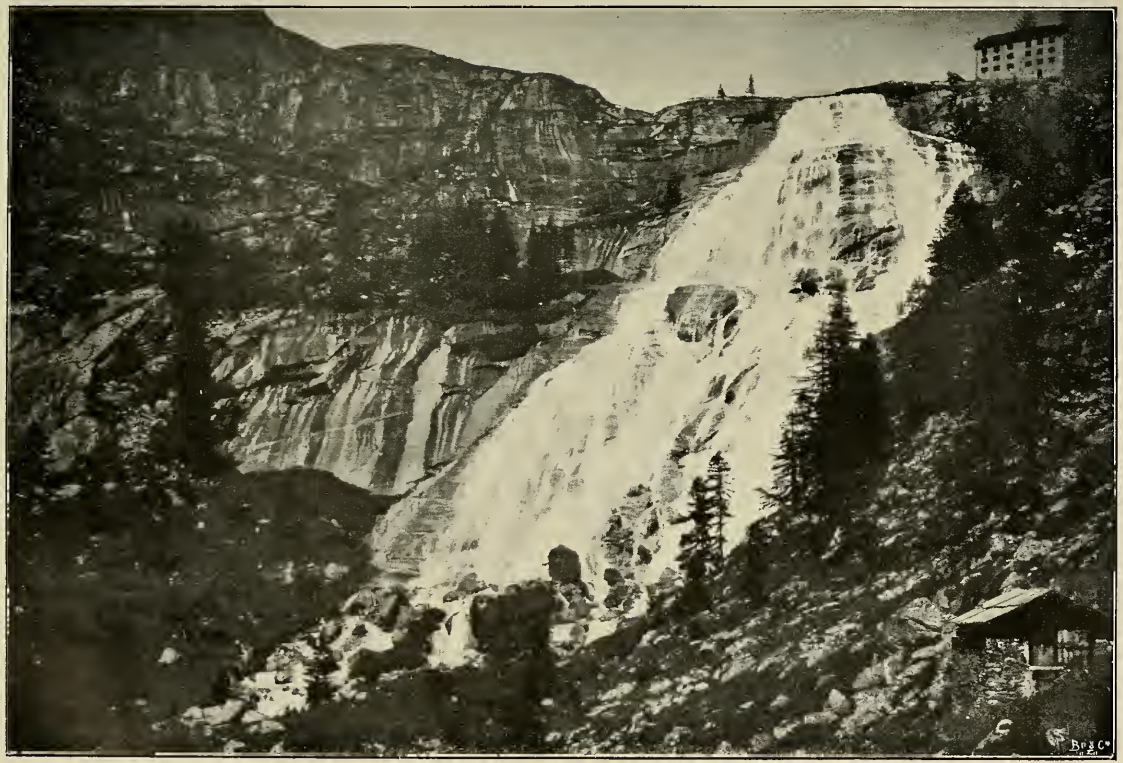
das Ohr auf die Erde legt, so hört man deutlich das Aufprallen der Steine, welche die Strömung mitreisst. An derselben Stelle finden sich im Rasen einige wohl herabgeschwemmte Edelweisspflanzen (1675 m., ein tiefer Standort!).

Die Umgebung des Hotels und eine Wanderung auf der linken Talseite längs des Falles hinab und auf der rechten durch die Alpenerlen über die Felsabstürze etwas mühsam hinaufkletternd, bietet eine treffliche Gelegenheit zum Studium der transalpinen Urgebirgsfelsflora und der Karfluren.

Wir haben schon unterhalb Riale die tonangebende Species dieser Felsflora und einige ihrer Begleiter kennen gelernt: *Festuca varia*, *F. duriuscula* und *Phyteuma Scheuchzeri*. Setzen wir die Liste fort!

Eine freudige Ueberraschung bereitet uns der königliche Schmuck der Gneisfelsen um das Hotel: die stolze *Saxifraga cotyledon!* Ueberall kleben ihre grossen Rosetten an den Wänden; die breiten saftigen Zungenblätter sind am feingesägten Rande mit weissen Kalkausscheidungen geschmückt, deren Natur als Schutzdeckel für wasseraufsaugende Drüsen KERNER nachgewiesen hat: die mächtigen pyramidalen Rispen schneeweisser Blüten auf rot überhauchten klebrigen Stengeln zieren die Felsen. Auch sie ist, wie *Festuca varia* und *Phyteuma Scheuchzeri* ein vorwiegend südalpines Element[1]), das aber mehrfach nach Norden übergreift, am Gotthard bis in's Maderanertal, ja sogar bis Erstfeld, wo sie Prof. HEIM neulich fand, in Bünden bis zur Rofnaschlucht bei Andeer; im Osten geht sie nur bis Bormio, mit Zwischenstation bei Sondrio; das Puschlav überspringt sie. In die Höhe steigt sie weniger weit, nur etwa bis 1800 m.

[1]) Sie kommt aber auch in Norwegen, Island und im subarctischen Ostamerika vor, während die beiden andern zum „mitteleuropäisch-alpinen" Element der Alpenflora gehören (Vergl. MARIE JEROSCH, Geschichte und Herkunft der schweiz. Alpenflora, Leipzig 1903).



Die Tosa-Fälle.

(Aufn. v. P. Bohny, cand chem.

Bupleurum stellatum ist wie die drei genannten Arten streng kalkfliehend, ebenso *Sedum annuum, Silene rupestris* und *Asplenum septentrionale*[1]): weniger exklusiv *Primula viscosa* und *Phyteuma hemisphaericum.*

Neben den zwei schon genannten kalkfeindlichen *(Sempervivum arachnoideum* und *Sedum annuum)* fanden sich noch folgende indifferente Sukkulenten: *Sempervivum montanum* und *tectorum*, *Sedum album* und *dasyphyllum.*

Die Felsennelke *(Dianthus sylvestris)* und die Felsenbirne *(Amelanchier ovalis)* sind indifferent, ebenso *Festuca ovina* var. *glauca*[2]).

Noch zwei Worte über den allgemeinen Charakter dieser Flora. Der herrliche Wasserfall müsste noch bedeutend grossartiger wirken, wenn dessen Umgebung besser bewaldet wäre. Nur einzelne gelichtete Gruppen dürftiger Lärchen begleiten heute die Talgehänge in dessen unmittelbarer Umgebung. In der Mitte des Tales, am Rande des Steilabsturzes, vor dem Hotel, stehen einige krüppelhafte Exemplare, die an dieser äusserst exponierten Lage typische Windformen angenommen haben (Tafel 6). Der Stamm ist nach Süden geneigt, die Beastung der Bergseite verkümmert oder um 180° gedreht; um so auffallender dagegen sind die Äste talwärts verlängert. So bekommt der Baum das Aussehen einer Windfahne, die, parallel zur Talrichtung eingestellt, ein getreuliches Abbild der vorherrschenden Windrichtung ergibt. Diese Standorte sind denn auch stets vom Wind gepeitscht. Während unseres zweimaligen Aufenthaltes war die Luft an diesen Stellen immer äusserst bewegt, sodass es oft einigermassen Mühe kostete, aufrechten Ganges das Tal über dem Fall zu

[1]) Auffallend war das Vorkommen der kalkliebenden *Gypsophila repens* an einer einzigen Stelle am Wege am Fuss der Felsen unter dem Hotel; der Boden brauste mit HCl! Eine „heterotope" Kolonie, die wahrscheinlich durch den Mörtel des Hotels zu erklären ist.

[2]) Vollständige Liste der Flora siehe Anmerkung VIII am Schluss.

durchqueren. Da sich im abgeschlossenen Felsenzirkus unter den Tosafällen die Luft stark erwärmt, so entsteht eine aufsteigende Luftströmung, und die kalte Bergluft der oberen Talstufe stürzt sich nun, wie das Wasser der Tosa, mit unwiderstehlicher Gewalt zur Tiefe.

Eine frühere reichlichere Bewaldung der Umgebung der Tosafälle wird schon durch die jetzige Flora, die noch eine ganze Reihe von mehr oder weniger ausgesprochenen Waldpflanzen aufweist, sehr wahrscheinlich gemacht. An etwas feuchteren, schattigen Orten, im Schutz von Felsen, finden wir noch vereinzelte Kolonien von Pflanzen, welche als Zeugen ehemaliger grösserer Bewaldung gedeutet werden dürfen. Es sind zunächst einige stattliche Farne mit ihren grossen, dünnblättrigen Wedeln. Ihre Zahl ist auffallend gross, hieher: *Aspidium filix mas, montanum, Lonchitis, phegopteris, Athyrium alpestre* und *filix femina*; zu ihnen gesellen sich einige den Schatten und Humus der Wälder liebende Gräser und Seggen, wie: *Milium effusum*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex pallescens* und endlich einige weitere Arten, deren Hauptverbreitung ebenfalls der montanen Region angehört, so *Saxifraga rotundifolia*, *Stellaria nemorum*, *Aconitum lycoctonum*, *Lilium martagon*, *Phyteuma spicatum*, *Valeriana officinalis*, *Viola canina*, *Geranium silvaticum* etc. Da und dort begegnen uns auch noch halbvermoderte Lärchenstrünke, auch die Flora der Karfluren mit ihren üppigen Hochstauden ist eine bezeichnende Begleitformation des oberen Bergwaldes, sie tritt uns in ähnlicher Zusammensetzung, bei gleichartigem ökologischem Charakter auch im subarktischen Waldgebiet Eurasiens wieder entgegen. Auch die hier verbreitete Alpenrose *(R. ferrugineum)* darf, wie B. EBLIN [1]) neuerdings hervorgehoben hat, als Unterholz ehemaliger Waldbestände betrachtet werden.

[1]) B. EBLIN. Die Vegetationsgrenzen der Alpenrosen als unmittelbare Anhalte zur Feststellung früherer, bezw. möglicher Waldgrenzen

Windform der Lärche

am rechten Ufer des Tosaflusses unmittelbar oberhalb des Falles, 1675m ü. M.

(Aufn. v. P. Bohny, cand. chem.)

Unter Berücksichtigung all dieser Verhältnisse ergibt sich somit, dass das obere Formazzatal früher wohl bedeutend reichlicher bewaldet war, dass aber durch wirtschaftliche Verhältnisse der Waldbestand zerstört wurde und dass heute infolge der Heftigkeit des fast ununterbrochen wehenden Bergwindes eine natürliche Wiederbewaldung, ja selbst eine regelrechte Aufforstung wohl auf grosse Schwierigkeiten stossen dürfte. — Noch in einer anderen Richtung beansprucht die Flora der Tosafälle ein besonderes Interesse. Die unter Anmerkung VIII aufgeführten Pflanzenlisten geben uns ein Bild von dem eigenartigen Mischcharakter dieser Vegetation. Neben eigentlich alpinen Florenbestandteilen sind üppige, mesophyte, montane Pflanzen angesiedelt; die flachgründigen oder felsigen Partien beherbergen xerophile, südalpine Elemente, von denen mehrere auch wieder die steilen Ufer der insubrischen Seenzone, in einer Meereshöhe von nur 200—300 m., schmücken.

Zur Vervollständigung des entworfenen Vegetationsbildes seien endlich je noch einige der wichtigsten Vertreter dieser verschiedenen Florenelemente aufgeführt.

Alpine Pflanzen sind:

Botrychium lunaria
Paradisia liliastrum
Orchis globosa
Nigritella angustifolia
Allium schoenoprasum var. *sibiricum*
Alsine verna
Cardamine resedifolia
Potentilla grandiflora
Trifolium badium
„ *alpinum*
Viola biflora
Primula viscosa
Soldanella alpina
Gentiana bavarica
„ *latifolia*
Veronica fruticans (= saxatilis)

---

in der Schweiz: Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, Bd. 52 (1901), p. 133 ff.

Pedicularis tuberosa	*Crepis aurea*
Myosotis alpestris	*Centaurea nervosa*
Phyteuma hemisphaericum	*Leontopodium alpinum*
Campanula barbata	*Aster alpinus.*

Eine Reihe montaner und subalpiner Arten ist bereits bei Erörterung der Waldverhältnisse erwähnt worden. Weitere montane Arten sind:

Streptopus amplexifolius	*Chaerophyllum Villarsii*
Trollius europaeus	*Phyteuma Halleri*
Ranunculus aconitifolius	*Valeriana tripteris*
Polygonum bistorta	*Adenostyles albifrons*
Rumex arifolius	*Achillea macrophylla*
„ *alpinus*	*Bellidiastrum Michelii*
Rosa alpina	*Mulgedium alpinum.*

Südalpine Elemente sind endlich:

Festuca varia	*Saxifraga cotyledon*
Polygonum alpinum	*Phyteuma Scheuchzeri*
Plantago serpentina	*Laserpitium panax.*

V.

Einiges über die Bewohner des Pommat.[1])

Den Nachmittag unseres Ruhetags an den Tosafällen benützten wir zu „ethnographischen" Studien in Fruttwald (Canza), dem obersten Weiler des Pommat, bei 1416 m. gelegen. Es war ein Sonntag. Die Be-

[1]) Vergleiche hierzu ausser dem Artikel von BÄHLER (s. Lit.-Verz. am Schluss) noch:

BRESSLAU, Zur Geschichte der deutschen Gemeinden im Gebiete des Monte Rosa und im Ossolatal. Zeitschrift der Gesellschaft f. Erdkunde in Berlin. Bd. 16, 1881, Seite 173—194.

BIANCHETTI, L'Ossola inferiore. Notize storiche e documenti. Torino 1878. 2 Bde.

GREMAUD, Documents relatifs à l'histoire du Valais. Mémoires et documents publiés par la société d'histoire de la Suisse romande. Bd. 29 u. f.

SCHOTT, Die deutschen Gemeinden in Piemont, ihr Land, ihre Mundart und Herkunft. Stuttgart-Tübingen 1842.

wohner empfingen die fröhliche und neugierige Schar auf das freundlichste: sie zeigten uns ihre Häuser und Stuben, beantworteten geduldig unsere endlosen Fragen, schleppten allerlei eigenartiges Geräte herbei; fröhliche Scherzreden flogen zwischen den jungen Mädchen und den lustigen Studenten hin und her; nach langem Drängen verstanden sich die Mädchen sogar zu einem Lied; der Schullehrer war unermüdlich, uns auf alles aufmerksam zu machen; dass die ganze Schar in verschiedenen Situationen photographiert wurde, ist selbstverständlich.

Das ganze Pommat bildet *eine* Gemeinde; in Zumsteg (Al Ponte) ist Sonntags Frühmesse, in Andermatten oder „Bei der Kilchen" (Alla chiesa), wo die Hauptkirche steht, grosse Messe. Die Hauptbeschäftigung ist natürlich Viehzucht und Milchwirtschaft; im Viehhandel besteht eine lebhafte Verbindung mit dem Tessin. Wie bei allen unsern Bergbewohnern, spielt sich auch hier das wirtschaftliche Leben in Wanderform ab, dem Heu und dem Weidegras nach. Im Winterdorf bleibt man von Weihnacht bis August, im Sommerdorf, droben im Griestal von August bis September, zur Heuernte; von Anfang September bis 15. Oktober arbeitet man wieder unten und vom 15. Oktober bis Weihnacht wird oben im Sommerdorf das Heu aufgeatzt. Im Sommer kommt von Juni bis Oktober der Alpbetrieb dazu.

Der Habitus der Bewohner ist durchaus germanisch; helle Haare wiegen vor. Männer sahen wir übrigens nur wenige, denn die Auswanderung ist sehr stark; der Mann geht meist nach der Geburt des ersten Kindes in die Fremde (gewöhnlich als Melker), und bleibt oft jahrelang weg, der Frau die ganze Führung von Haushalt und Landwirtschaft überlassend. Der Dialekt hat viele eigentümliche Ausdrücke.

Wir notierten folgende Pflanzennamen:

Die Alpenrosen heissen „Tschupablueme", was mit der tessinischen und italienischen Bezeichnung „giup„

zusammenhängt und nicht aus dem Wallis stammt; auch die Urner sagen „Juupe“ oder „Jiipe“. Die Bärenklau *(Heracleum sphondylium)* wird wie im Goms (Oberwallis) „Schärlig“ genannt; der behaarte Kälberkropf „Wasserchrüt“ (im Goms „Wasserschärlig[2]); die Rüben „bedräf“, der Mangold „Mangelchrüt“, die Kamille „Öpfelblüemli“[3]), die Münze „Schmöcki“, die Vogelbeeresche „Gurnätsch“, die *Imperatoria ostruthium* „Astränze“, die Klatschnelke „Mattevärse“, wobei „värse“ = Kohl (Wirsing?) ist. Das Vergissmeinnicht heisst: „Üsere frouw äugi“, die *Bellis perennis* „Gretli“, das *Chrysanthemum vulgare* „s'Johannisblüemli“, der Sauerampfer „Süürele“, der Germer „Gelmer“, die *Stipa pennata* „Moni“, die *Nigritella* „Bränji“.

Die Familienglieder heissen: Der Vater „atto“, die Mutter „mueter“, der Grossvater „ano“, die Tochter „meidji“, der Schwiegervater „gschwicher“, die Tante „müeme“. — Das Mädchen nennt ihren Geliebten „Holdchnab“, sie ist ihm sein „Holdmeidji; hat sie ihn geheiratet, so hat sie „gemannot“.

Am Hause nennt man die Deckbalken „Dillbäum“, die Decke „Wölbi“, die Fenster „Balken“, die Läden „Fellladen“, die Veranda „Vorläubi“, die vorstehenden Balken-

---

[2]) Bemerkenswert ist, dass im Oberwallis nach STEBLER das *Polygonum alpinum* als „Pomaterchrut“ bezeichnet wird; es beweist, dass die Oberwalliser das Pommat sehr wohl kennen.

[3]) Diese Bezeichnung ist laut dem „Schweizer. Idiotikon“ auch in Appenzell, Toggenburg, Werdenberg, Zug, Berner-Oberland und Entlebuch gebräuchlich. Prof. HARTWICH macht uns darauf aufmerksam, dass dieser seines Wissens nur in der Schweiz vorkommende Dialektname für die Kamille wohl auf die griechische, schon bei DIOSCORIDES und PLINIUS erwähnte, aber auch noch heute gebräuchliche Bezeichnung „chamaemelon“ (= Zwergapfel) zurückzuführen sei. Die Kamille heisst so, sagt DIOSCORIDES, wegen ihres apfelähnlichen Geruches, was uns freilich unverständlich ist. Da die Pflanze wohl von den Klöstern aus sich verbreitete, ist das „Öpfelblüemli“ vielleicht eine Übersetzung des griechischen Namens durch die Mönche. Im Oberwallis findet sich der Ausdruck nicht!

köpfe„ Gwatt"; in den Wohnstuben findet sich oft ein hübsches vom „Schnätzer" (Schreiner) hergestelltes „Buffert" und auf der „Meienbank" oder dem „Nägelibrett" vor dem Fenster prächtige Nelkenstöcke.

Die Weste ist der „liibrock", das Kopftuch das „lüderli", das Nastuch ein „naselüderli", der Handschuh ein „handlüdere", die Brille ein „Oügespiegla", der Regenschirm ein „Wetterdach", der Sonnenschirm ein „Sunnawetterdach".

Die Geschlechtsnamen sind meist noch deutsch, aber manche schon italianisiert: Im Boden, Mattli, Schilligo, Zertanna (sie hiessen eine Zeitlang „alla Peccia"), Anderlini, Antonietti, Ferrera. In Kirche und Schule wird italienisch gesprochen.

Die Familien führen noch ihre Hauszeichen, die freilich mehr und mehr durch die Initialen verdrängt werden, zum Teil allmählich in dieselben übergehen (siehe Fig. 1)[1]).

Eine Reihe von Eigentümlichkeiten sind als Relikte aus der Oberwalliser Heimat zu deuten:

Die Kornspeicher („Chorestadle") werden z. T. wie im Wallis als Pfahlbauten auf Pfeiler mit Gneisplatten gestellt, zum Schutze gegen die Mäuse (siehe Tafel 8).

Wie im Wallis, wird auch hier das Brot nur zweimal im Jahr im Gemeindebackofen gebacken.

Fig. 1. Hauszeichen aus dem Pommat.

[1]) Sie gehören, von oben nach unten, folgenden Familien an: Schilligo, Zertanna, Ferrera, Schilligo, Mattli, Ferrera David, Anderlini Sohn.

Das Brot wird ausschliesslich aus Roggenmehl hergestellt; das Mehl wird von Domo d'Ossola her eingeführt, da die geringe Roggenkultur den Bedarf nicht deckt.

Für manche Zwecke sind als hölzerne Urkunden sogenannte „Tesslen" im Gebrauch.

Das sind Holzbrettchen oder Stäbe, auf welchen in einfachen Zeichen die Anteile an der Alp, oder die Reihenfolge eines Gemeindewerks (Feuerschau z. B.) eingeschnitten sind. In Fruttwald und Gurfelen zeigte man uns Alptesseln (siehe Fig. 2), die auf der einen Seite das Anteilrecht an den Alpwiesen in „Kuhessen" oder „Stössen" zeigen, auf der andern Seite den Anteil am Heu der Talwiesen[1]). Früher waren auch „Firtessla" im Gebrauch, lange Stäbe, welche die Reihenfolge durch Hauszeichen markierten, in der die einzelnen Bürger der Reihe nach die Feuerschau auszuüben hatten. Die „Schärotessla" oder „Maulwurftesslen" sind kleine, an eine Schnur gereihte Brettchen, jedes mit dem Hauszeichen eines Bürgers, vom Gemeindepräsidenten aufbewahrt. Für jeden gefangenen Maulwurf wird dem Fänger eine Kerbe aufgeschnitten und am Ende des Sommers 10 Cts. pro Maulwurf bezahlt, ganz wie es Dr. STEBLER aus dem Oberwallis schildert (Das Goms und die Gomser, Zürich 1903, S. 59).

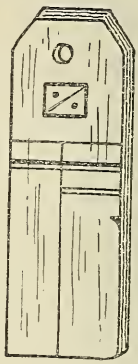


Fig. 2.
Alptessle von Gurfelen.

Auch im Viehstand sind Spuren der Walliserrassen zu finden. Auf Anklänge an das Eringer-Rind und an

[1]) Um eine Kuh auf die Alp treiben zu dürfen, muss man 900 Mailänder Pfund Heu von „zahmen Wiesen", d. h. unterhalb des Tosafalls haben, und halb so viel von den „wilden Wiesen" oberhalb des Falles. — Auf der „Tessle", Fig. 2, bedeutet ein ganzer Querstrich ein Kuhrecht, ein halber ein halbes Kuhrecht und der kleine Einschnitt (Krinne) $^1/_{12}$ Kuhrecht (nach Lehrer Ferrera in Canza).

die bekannte Walliser „Sattelziege“, mit ihrem schwarzen Vorder- und weissem Hinterkörper, hat uns unser Kollege Prof. KELLER mehrfach aufmerksam gemacht.

Der Zusammenhang mit dem Oberwallis ist namentlich für die jetzt ganz italienisch gewordene Gemeinde Ornavasso nachgewiesen, welche im untern Tocetal unweit des Langensees liegt. Die Leute von „Urnaväsch“ stammen aus Naters bei Brig. Dort steht der „Urnavasturm“, an den sich die Sage von der Auswanderung nach Ornavasso knüpft (siehe STEBLER, Das Goms, S. 2 und 3). SCHOTT fand noch die Überlieferung vor, dass die Toten von Ornavasso über den Simplon ins Wallis zum Begräbnis gebracht worden seien. BRESSLAU weist nach, dass 1275 ein Joncelmus von Urnavas auf Grund von Erbansprüchen den Vizedominat zu Naters erwarb, in dessen Besitz seine Nachkommen im 14. Jahrhundert verblieben sind; BRESSLAU vermutet, dass zwischen 1275 und 1307 dieser Joncelmus die Übersiedelung aus seiner neuen Besitzung (Naters) in seine alte (Ornavasso) veranlasst habe. Für das Pommat liegt erst vom Jahre 1485 eine sicher bezeugte Notiz über deutsche Bewohner vor. Aus dem Jahre 1486 stammt das „Statut“ des Pommats; es erfreute sich einer weitgehenden Unabhängigkeit. Es fand alljährlich eine Landsgemeinde in „Amsteg“ statt, wo der Ammann, die Räte und der Waibel gewählt wurden. Das Tal hatte seine eigene weitgehende Gerichtsbarkeit. Für die Erhaltung der deutschen Eigenart wichtig ist der strenge Abschluss nach aussen: Die Aufnahme als Talmann ist sehr erschwert; an Talfremde dürfen keine Güter verkauft werden etc. . . . „So, aber auch nur so“, sagt BRESSLAU, „konnten die Leute von Formazza bis auf unsere Tage ihre Nationalität beibehalten.“

VI.

Das Pommat von den Tosafällen bis Staffelwald (1675—1200 m.).

(Siegfried-Atlas Blatt 495 und 499.)

Der folgende Tag führte uns in dem langen, fast genau nach Süden gerichteten Pommat bis nach Staffelwald (1200 m) abwärts und von da über die vordere Furka nach Bosco. Ein steiniger, schmaler Saumpfad, der nur stellenweise als Fahrweg benützt werden kann, ist die einzige Verkehrsader des Tales. Alle von Domo d'Ossola bezogenen Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände müssen gesäumt werden. Die italienische Regierung, so erzählte man uns, habe wiederholt, vor 50

und vor 25 Jahren, vergeblich der Talschaft eine Subvention für eine Fahrstrasse angeboten. Erst vor sieben Jahren sei es doch so weit gekommen, dass die Strasse abgesteckt wurde. Aber als sie in Angriff genommen werden sollte, erhob sich Widerspruch in der Bevölkerung und der Bau musste unterbleiben. Die Leute fürchteten den schlechten Einfluss von Einwanderern und „fremdem Gesindel".

Das erste gegen 10 km lange Talstück zeigt, mit Ausnahme der Stelle zwischen der Felsenbarriere bei den Tosafällen (1625 m) und **Fruttwald** („Canza") (1416 m), kein starkes Gefälle; ja vielfach ist der Talboden nahezu eben und die beidseitigen, bewaldeten Gehänge steigen steil an, sodass man von einem eigentlichen Fjordtal sprechen kann.

Erst kurz oberhalb Fruttwald, bei ca. 1440 m, erreicht der stark gelichtete Lärchenwald[1]) zum erstenmal für kurze Zeit die Talsohle. Der Rückblick auf die zwischen dem zarten Grün des Waldes durchschimmernden Tosafälle, deren dumpfes Getöse noch deut-

---

[1]) Nach Aussagen der Talbewohner soll das Lärchenholz des Formazzatals besonders geschätzt sein und in Mailand immer die höchsten Preise erzielen. Das ganze Formazzatal samt seiner Fortsetzung, dem Antigorio (von Unterwaldo bis Domo-D'Ossola), steht unter einem in Crodo residierenden Forstinspektor, dem zwei Unterförster zur Seite stehen, die das Anzeichnen des Holzes besorgen. Es herrscht ausschliesslich Plänterwirtschaft, Kahlschläge sind keine zu sehen.

Es sind eine Reihe von Schutzwaldungen ausgeschieden und umfangreiche Bestände von der Ziegenweide ausgeschlossen. Auch wo Waldweide herrscht, soll sie nur mit Grossvieh befahren werden; die Ziegen müssen über die Waldgrenze hinaufgetrieben werden. Im Frühjahr freilich und Herbst steht ihnen alles offen, was man an den zahlreichen Verbissfichten deutlich genug sieht.

Zahlreiche Lauinenzüge durchziehen den Wald. Von Verbauungen weiss man hier nichts und will auch nichts wissen, so versicherten uns einige alte Talbewohner: die gewaltigen Schneemassen müssen herunterkommen, das verlange die Natur. Holz sei immer gewachsen ohne Pflanzung!

lich vernehmbar ist, ist hier ganz besonders reizvoll. Um Fruttwald erheben sich stattliche Gruppen des Bergahorn, der nun im ganzen Tale um die Ortschaften uns immer wieder in kräftigen, ausdrucksvollen Gestalten entgegentritt. In Gärten werden im Schutz der Häuser bereits Kirschen (obere Grenze bei Zumsteg 1280 m.) und Zwetschgen gehalten.

Bald reiht sich Ort an Ort. Die kleinen Häuser zeigen einen aus Stein bestehenden, massiven Unterbau; die Wohnräume dagegen bestehen aus Lärchenholz wie im Wallis. Aus dem von der Sonne gebräunten oder geschwärzten Balkenwerk sehen wir, dass die Häuser meist alt sind; das älteste in Fruttwald trägt die Jahrzahl 1600, in Zumsteg 1666. Die Bautätigkeit ist im ganzen Tale recht bescheiden, denn infolge der starken Auswanderung nimmt die Bevölkerung eher ab als zu.

Unterhalb Fruttwald stehen die ersten Fichten und fast gleichzeitig erscheinen, auf den Wiesen zerstreut, die ersten Eschen, welche allgemein geschneitelt werden und daher ein eigentümlich säulenförmiges, fast pappelartiges Aussehen besitzen. Der Wald ist zwar in der Talsohle meist gerodet, doch sind die beidseitigen Gehänge gut bewaldet. Zunächst herrscht noch der Lärchenwald vor, talwärts aber gewinnt die Fichte jedoch bald mehr und mehr an Bedeutung. Unterhalb **„Zum Steg"** (Al Ponte) fallen dem Wanderer einzelne Lärchen auf, welche in ihrem unteren Teil normal, in ihrer Gipfelregion aber plötzlich schmalsäulenförmig entwickelt sind. Es dürfte sich um eine der Säulenfichte [1]) analoge, dichotype Spielart handeln, die aber unseres Wissens in der Literatur noch nicht erwähnt wird. Die Fichten überragen nun

[1]) SCHRÖTER, C., Über die Vielgestaltigkeit der Fichte. Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft in Zürich. Bd. XLIII (1898), Fig. 19, Picea excelsa lus. columnaris Carrière.

bald die schlanken Lärchen. Am linken Talhange bewundern wir eine prachtvolle, mehrgipflige Hängefichte, in der Nähe steht die grösste Fichte des Tales, mit einem Umfang von 6 m.

Im Tale selbst begleiten uns fette Mähwiesen, von ähnlicher Zusammensetzung, wie wir sie bei unserer Wanderung durch das Bedretto schon kennen gelernt haben, und um die kleinen Ortschaften oder einzelnen Häusergruppen sind die ersten Kulturen angelegt. Schon in Fruttwald sind die ersten Anpflanzungen zu treffen, es sind Kartoffeläcker und Roggenfelder letztere bis 1620 m. steigend. Der Roggen ist das einzige Getreide des Tales und Roggenmehl liefert das Brot, welches im Gemeindebackhaus zubereitet wird. Einige grosse Mühlsteine, welche bei Valdo in der Tosa liegen, sind wohl ein Zeichen früheren intensiveren Getreidebaus. In **Zum Wald** (Valdo, 1270 m) werden Roggen und Kartoffeln in Wechselkultur gehalten. Der Roggen wird erst im Mai ausgesät und die Kartoffeln als ganze Knollen gesetzt. Alle Produkte dieses einfachen Ackerbaus werden zum eigenen Bedarf verwendet, Handel wird kaum betrieben oder höchstens aus Bequemlichkeit oder Gefälligkeit zwischen Nachbarn. Als Gespinstpflanze wird in kleinen Parzellen bis Fruttwald der Hanf angepflanzt, denn auch die Kleidung ist meist eigenes Fabrikat.

Neben Kirschen- und Zwetschgenbäumen begegnet uns in **Gurfeln** (ital. Grovella) der oberste Apfelbaum bei 1334 m. Der erste Nussbaum findet sich dagegen erst etwa 20 m. unter dem mit Seerosen *(Nymphaea)* geschmückten Seelein von Antillone, zwischen Staffelwald und Unterwald bei ca. 1250 m.[1]) Ein ca. 3 m. hohes Exemplar stand früher im Pfarrgarten von Andermatten (1234 m.).

[1]) Mitteilung von Lehrer SARTORI aus Bosco.

Einige Gemüse, Beerenfrüchte und Zierpflanzen werden auch noch in den öfters stark vernachlässigten Bauerngärten gehalten. Dagegen erfreut sich die Nelkenzucht besonderer Pflege. Prächtige, ungewöhnlich grosse, rot-, gelb- und weissblühende Exemplare hängen von den Vorlauben, vom Dachgebälke oder aus Blumenkistchen vor den kleinen Fensterchen der Wohnstube herab; es wird damit ein eigentlicher Luxus getrieben, sodass der Wohlstand des Hauses an dem schönen Schmuck zu erkennen ist.

Von Gemüsepflanzen bemerkten wir: Kabis, Kohlrabi, Reps, Randen, Saubohnen, Knoblauch, Schnittlauch, Mangold und Salat. Als Beerenfrucht wird die rote Johannisbeere *(Ribes rubrum)* angepflanzt. Neben den Nelken sind andere Ziergewächse spärlich vertreten: *Ranunculus repens fl. pleno* (Fruttwald), ferner: *Viola tricolor v. bella* und der krause Rainfarn *Tanacetum vulgare v. crispum,* beide in Grovella. Im ganzen schien uns doch in diesen deutschen Kolonien die Freude an Zierpflanzen grösser zu sein als im Tessin. Wir bemerkten eine Reihe von Arten, die wir im Bedretto vermissten: so *Tradescantia virginica, Iris germanica, Bellis perennis, var. ligulosa, Paeonia herbacea, Phlox decussata* und *Calendula officinalis.* Als „Schmöckkraut" oder als Volksmittel für allerlei Leiden und Gebrechen wird Mentha, Kamille „Öpfelblüemli" und Malve „Chäslikrut" wohl in keinem Bauerngarten fehlen. Endlich begegnen uns hin und wieder kleinere Einzäunungen, in denen die üppige „Blacke" *(Rumex alpinus)* angepflanzt wird, um im Winter den Schweinen verfüttert zu werden.

Bei dieser verhältnismässig ausgiebigen Nutzniessung der Talsohle tritt die ursprüngliche Flora stark zurück. Um die Dörfer und Weiler haben sich allerlei Ruderalpflanzen oft massenhaft angesiedelt; *Chenopodium bonus Henricus* (Heimele), *Urtica dioica, Plantago major* und *Lappa* fehlen selten.

Zwischen den Steinen der aus Urgebirgsmaterial aufgebauten Mauern, die stellenweise den Saumweg begleiten, tritt neben *Sedum annuum*, *Selaginella helvetica*, *Asplenum septentrionale*, *viride*, *ruta muraria*, *trichomanes*, *germanicum*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Aspidium phegopteris* und *Allosurus crispus* der hauptsächlich südalpine Farn *Woodsia ilvensis* auf; er ist nur in kleinen, zerstreuten Gruppen durch die montane und subalpine Region der Süd- und Zentralalpen auf Urgebirge verbreitet. Die Pflanze erscheint auch wieder im subarktischen Gebiet von Asien, Europa und Nordost-Amerika. Als echte Alpenpflanze fehlt sie den deutschen Mittelgebirgen, dagegen wird sie auch noch auf dem höchsten Kamm der Sudeten und der hohen Tatra angetroffen.

Trotz der Armut der Flora ist jedoch nicht daran zu zweifeln, dass die Talgehänge, besonders an den Stellen, wo der Bergwald durch Felsbänder unterbrochen wird, eine interessante Vegetation aufweisen. Für diese Annahme sprechen einerseits unsere Beobachtungen am Aufstieg nach der vorderen Furka und anderseits sahen wir in Fruttwald Kinder, welche uns Büschel des Federgras (*Stipa pennata* oder „Moni") zum Verkauf anboten und erklärten, dasselbe über dem Dorf, am Aufstieg zur Alp, an heissen, sonnig-felsigen Abhängen gesammelt zu haben. Der bei ca. 1650 m. gelegene Fundort ist eine recht hohe Station für dieses xerophytische Steppengras.

VII.

Von Staffelwald (1200 m.) über die vordere Furka (2322 m.) nach Bosco (1506 m.).

(Siegfried-Atlas Blatt 499.)

Bei Staffelwald beginnt der Pfad, welcher über die beiden Furken ins Val Bosco im Kanton Tessin führt.

Das Gebirge baut sich zur Hauptsache aus kristallinischen Schiefern und Gneissen auf. Bei ca. 2000 m., etwas unter der vorderen Furka, verläuft jedoch ein durch eine rote Flechte *(Amphiloma elegans)* gekennzeichnetes Kalkband, gleichzeitig erscheinen eine ganze Reihe von Kalkpflanzen, die sonst fehlen, so z. B.: *Sesleria coerulea*, *Gypsophila repens*. Der wenig benützte mühsame, aber floristisch interessante Pass zeigt folgende Gliederung der Flora:

A. Aufstieg.

1. Üppige Bergwiesen vom *Agrostis-vulgaris*-typus umgeben das in frischem Grün gelegene Staffelwald. Neben der Leitpflanze sind von Gräsern besonders noch *Phleum alpinum* und *Trisetum flavescens* vertreten. Einen weiteren Hauptbestandteil bilden die mastigen Blätter des *Polygonum bistorta*. Der südalpine Charakter dieser Wiesen wird durch das häufige *Polygonum alpinum* gekennzeichnet. Als weitere verbreitete Bestandteile treten *Rumex arifolius, Campanula rhomboidalis, Chrysanthemum vulgare* und *Trollius europaeus* auf. Da diese Pflanzen nicht gleichzeitig blühen, so erscheinen diese üppigen Wiesen je nach der Jahreszeit bald fleischfarben *(P. bistorta)*, intensiv gelb *(Trollius)* oder wieder tiefblau *(Campanula rhomboidalis)* oder endlich weiss, als ob leichter Schnee die Fluren bedecken würde. Jetzt ist die Hauptanthese bereits vorüber, nur noch einige Nachzügler beleben das bereits den Nachsommer verratende Vegetationsbild. Die Rispenäste und Spelzen der *Agrostis vulgaris* verleihen diesen üppigen Matten einen rötlich-braunen Schimmer.

Bald werden die saftigen Wiesen durch

2. kümmerliche, mit Geröll und Felsblöcken übersäte Borstgrasweide *(Nardus stricta)* abgelöst. Wohl vom Kleinvieh abgeätzt, ist der Boden nur von einem dichtrasigen Teppich überzogen, in dem hin und wie-

der, besonders um die Steine, *Silene inflata* und *rupestris, Astrantia minor* und *Calluna vulgaris* ein dürftiges Dasein fristen. Von besseren Futterkräutern ist nur *Plantago alpina* spärlich vertreten.

Sobald die eigentliche Steigung beginnt, erscheint

3. der Bergwald. 1260—1600 m. Vorhölzer von *Alnus viridis* und *Rhododendron ferrugineum* umsäumen den aus alten Lärchen und Fichten bestehenden, lichten Mischwald. Fichten von 150—200 Jahren sind nicht selten, wie wir uns durch Zählungen an Stöcken überzeugen konnten. Der Höhenzuwachs beträgt ca. 30 cm. per Jahr. Stellenweise überwiegt die Fichte, welche massenhaft mit Bartflechten *(Usnea* und *Bryopogon)* behangen ist, sodass die Bäume ein greisenhaftes Aussehen annehmen. Die Urwüchsigkeit des Vegetationsbildes wird noch wesentlich gefördert durch die riesigen, bemoosten Felsblöcke, welche zwischen den Bäumen in wildem Chaos aufgetürmt sind, und durch die reiche humikole Unterflora. Das Vorherrschen der drei *Vaccinium*-Arten und von *Calluna vulgaris* charakterisiert diese Begleitformation des Bergwaldes als ein *Calluneto-Vaccinietum;* truppenweise ist auch noch die rostfarbene Alpenrose vertreten, vereinzelt erscheint der gemeine Wachholder *(Juniperus communis).* Ein einziges, kümmerliches Exemplar der Buche, bei ca. 1350 m., dürfte im Pommat wohl zu den obersten Exemplaren dieses ein mildes, ozeanisches Klima verlangenden Baumes gehören.

Aus dem Gewirre der Kleinsträucher erheben sich massenhaft die graziösen, metallisch-schimmernden Rispen der *Deschampsia flexuosa,* die hohen Büsche der *Calamagrostis Halleriana* und der zarten und selteneren *C. tenella.* Von weiteren Humikolen sind überall *Melampyrum silvaticum* und mehr vereinzelt die grossen, dottergelben Sterne der *Arnica montana* zu sehen; eine seltene Erscheinung ist dagegen die *Pirola media,* gewissermassen

eine vergrösserte Auflage der *P. minor*, aber leicht kenntlich an den zur Anthese offeneren Blüten und dem auffallend langen Griffel, der sich unter der Narbe ringartig verdickt. Diesen Hauptbestandteilen sind einerseits einige herabsteigende, alpine Elemente, wie *Campanula barbata*, *Primula viscosa*, *Alchimilla alpina* etc., beigemengt; noch mehr Interesse beansprucht aber *Genista germanica* und *Lotus corniculatus v. pilosus*, xerotherme Florenbestandteile; auf den Felsblöcken siedeln sich die calcifugen Arten *Astrantia minor*, *Saxifraga cuneifolia* und *Phyteuma Scheuchzeri* an; Es besitzt mithin auch die Bodendecke dieses Bergwaldes eine auffallende Mischflora. (Vollständige Liste siehe Anmerkung IX.)

4. Sterile, steinige Borstgrasweide 1600 bis 1850 m. Auf der mit grossen Gneissblöcken besetzten mageren Weide der **Staffelalp** überwiegen nun bereits die alpinen Elemente. *Rhododendron ferrugineum* und *Juniperus nana* sind zwischen den Felsblöcken reichlich verbreitet. Zwei Pflanzen verdienen noch einiger Bemerkungen, es sind nicht Arten der Weide, sondern Bewohner der Gerölle und der feinen Felsritzen der über die Weide zerstreuten Blöcke. Massenhaft begegnet uns da *Allosurus crispus*, der Rossfarn mit seinen zarten dünnlaubigen, vegetativen Wedeln und den schmalen, fast linealen, dicklichen Sporophyllen. Die Pflanze siedelt sich mit Vorliebe im Geröll oder unter dem Schutz der Gneisstrümmer an, die sie dann nicht selten wie mit einem frisch-grünen Kranz umsäumt.

Und dort, welch zierlich-zarte Erscheinung, doppelt bewunderungswürdig in der steinig-rauhen Umgebung. Zwischen und in dem Gesteinsschutt hat sie, als echte Geröllpflanze, überall ihre fadenartig-dünnen, reichlich verzweigten Stengel ausgebreitet. Wo eine Lücke ist, sendet sie ein kleines Zweiglein oder gleich ein ganzes Büschelchen in die Höhe; alle endigen in zartblaue Glöckchen, deren fünf Zipfel an ihrem Grunde eigen-

tümlich eingeschnürt und durch rundliche Buchten von einander getrennt sind. Es ist die *Campanula excisa* Schleich., (Tafel 7), deren Hauptverbreitung sich hier von 1720—1850 m. erstreckt; vereinzelt geht sie jedoch bis 2050 m. und auf Felsblöcken wurde sie zuerst bei den Hütten der Alp Staffel, schon unter 1650 m., unter allgemeinem Jubel entdeckt. — Ihr Hauptverbreitungszentrum liegt im Wallis, in den penninischen Alpen, zwischen Binn- und Saastal. Erst seit wenigen Jahren sind auch einige Standorte vom gegenüberliegenden Südhang der Berneralpen bekannt geworden. Im Tessin findet sie sich jenseits der Furca di Bosco, [1]) im Val Campo, ferner auf dem Generoso. (?) Weiter östlich hat sie im Val Brembana, bei Bormio und in den Cadorischen Alpen einige vereinzelte Standorte (vergl. PAMPANINI l. c. S. 63).

Für die Bestandesliste dieser Nardusweide sei auf Anmerkung X verwiesen.

5. Lärchenpionierwald 1850—2050 m., der letzte Wald; es ist ein schon sehr gelichteter Bestand, der stellenweise von mächtigen Gneissblöcken durchsetzt wird. Die kristallinische Natur dieser Felstrümmer wird schon von weitem durch die schwefelgelben Pusteln der „Landkartenflechte" *(Lecidea geographica),* der ausgesprochensten Urgebirgspflanze, verraten. Zwischen den Blöcken drängen sich überall wundervolle, üppige Alpenrosenbüsche hervor, deren feuerrote Blüten triumphierend über das tote Gestein emporragen. *Vaccinium Myrtillus,* und *Vitis Idaea*, sowie *Juniperus nana* bilden die Hauptkonstituenten des Unterholzes. Fichten werden nur noch ganz vereinzelt angetroffen, es sind stets

[1]) GAUDIN gibt im 7. Band seiner „Flora helvetica" 1833 unter „Bosco" (Furca di) eine Liste der Funde von Cerentino bis zur Passhöhe der Furca, die er nach CHENEVARD den Brüdern THOMAS verdankt. *Campanula excisa* (rarissima) wird angeführt: „in Furcae adscensu", also auf der Tessiner Seite. Dort haben wir sie nicht gesehen.

Campanula excisa Schleicher

in der Spalte eines Gneissblockes auf Stafelalp beim Aufstieg zur Furca di Bosco, bei 1650m ü. M., Westhang.

(Aufn. v. C. S.)

zwerghaft verkrüppelte Kümmerexemplare. Beinahe in gleicher Höhe, aber auf der rechten Seite des Riebbobaches, bilden jedoch schlanke Spitzfichten noch einen grösseren Bestand. Neben dem dichten Unterholz tritt die krautige Begleitflora stark zurück (Anmerkung XI).

6. Höhere Alpenregion 2050—2340 m. Mit den letzten Bäumen verschwinden auch eine ganze Reihe von Standortsbedingungen und damit auch die Pflanzen, welche an diese Standortsverhältnisse gebunden sind. Dem Touristen, der auf die Pflanzenwelt nicht näher zu achten versteht, erscheint daher die höhere Weidenzone, trotz ihres oft grossen Blütenreichtums, doch meist recht einförmig. So weit das Auge blickt, sind die Gehänge bedeckt mit einem zusammenhängenden kurzen Rasen, nur wo das Vieh sich lagert oder in der Umgebung der Alphütten stellt sich mit der natürlichen Düngung des Bodens eine üppige hochstaudige Lägerflora ein.

Doch dem aufmerksamen Beobachter wird nicht entgehen, dass das scheinbar monotone Gebiet innerhalb kleiner Flächeneinheiten oft einen ungemein lebhaften Wechsel in den örtlichen Standortsverhältnissen und damit auch im Pflanzenbestand aufweist. Jede Terrainwelle bedingt einen Florenwechsel. Die trockenen Wellenberge, sie tragen eine ausgesprochen xerophile Vegetation, bestehend aus Reisern, wie *Azalea procumbens*, *Vaccinium*, *Arctostaphylos*, *Empetrum*, Gletscherweiden, *Carex curvula* und *sempervirens*, *Elyna* etc.: es ist die alpine Zwergstrauchheide, eine ausgesprochen humikole Vegetation.

Die Vertiefungen zwischen den Wellenbergen sind die Rinnen, längs welchen das Schmelzwasser abfliesst. Die stets zur Verfügung stehende Feuchtigkeit erzeugt eine Milchkrautflora mit saftigen, würzigen Trieben

und farbenprächtigen Blüten. Da sammeln wir *Leontodon pyrenaïcus, Ranunculus montanus, Trifolium alpinum,* die Gemswurz *(Aronicum Clusii), Alchimilla fissa, Poa alpina, Ligusticum mutellina* und *simplex, Coeloglossum viride, Plantago alpina, Gentiana bavarica* und *brachyphylla, Anthyllis vulneraria* var. *affinis, Myosotis alpestris, Crepis aurea* etc.; ein wahres Farbenkonzert, das auf Herz und Gemüt erfrischend wirken muss.

Wo der Schnee lange liegen bleibt und das eiskalte Schneewasser sich in muldenförmigen Depressionen ansammelt, da sind die günstigen Ansiedelungsbedingungen einer anderen eigenartigen Gesellschaft, der Schneetälchenflora. Die *Soldanellen, Salix herbacea, Polytrichum septentrionale, Gnaphalium supinum, Alchimilla pentaphyllea* sind an solchen Stellen sicher immer wieder anzutreffen.

Der gröbere oder feinere Gehängeschutt wird in offener Formation von Pflanzen besiedelt, die durch lange unterirdische Triebe und Ausbildung xerophiler Anpassungsmerkmale eine andere biologische Gruppe bilden, die nicht weniger ihr eigenes spezifisches Gepräge hat als die soeben geschilderten Vergesellschaftungen — es ist die Geröllflora: *Linaria alpina* v. *unicolor, Saxifraga oppositifolia, Trifolium pallescens, Oxyria digyna* und eine Reihe von Polsterpflanzen gehören hieher.

Die steilen, besonders nach Süden exponierten Abhänge, die vom Vieh nicht mehr beweidet werden, entwickeln eine ausserordentlich reiche farbenprächtige Vegetation. Diese Wildheuplanggen lassen jedoch, je nach den vorherrschenden Arten, selbst wieder mehrere Typen unterscheiden; es ist besonders *Carex sempervirens,* welche in einer Höhe von über 2000 m. die eigentliche Leitpflanze solcher Abhänge bildet. Begleiter dieser Formation sind: *Saussurea discolor, Festuca violacea, Sesleria coerulea, Aquilegia alpina, Anemone alpina* var. *sulfurea, Hedysarum obscurum, Anthyllis vul-*

neraria v. *affinis*, *Aster alpinus*, *Biscutella*, *Dryas octopetala*, *Pedicularis tuberosa* und *rostrata*, *Sieversia reptans* und *montana*, *Armeria alpina*, *Bartschia* etc.

Mit der Annäherung an die vom Wind stets umtosten Passlücken und Gipfel werden die Formationen immer offener. Felsenflur und Pionierrasen beanspruchen einen immer grösseren Raum und die hochalpinen Polsterpflanzen, die dank ihres dicht gedrängten, niederen Wuchses den ungünstigen Existenzverhältnissen am zweckmässigsten angepasst sind, erscheinen in immer höherem Prozentsatz. Da sind es die zierlichen blauen Polster des Himmelsheroldes *(Eritrichium nanum)*, dort die filzigen Bälle der *Achillea nana*, hier wieder die Halbkugeln von *Silene acaulis* und *excapa;* auch die Rosetten von *Gentiana brachyphylla*, *Sibbaldia*, *Saxifraga exarata* und *bryoides*, *Alsine Cherleri* schliessen sich enger und enger zusammen und bilden schliesslich faust- und selbst über kopfgrosse Polster.

Vergegenwärtigen wir uns endlich noch jene Unterschiede, welche durch die verschiedene geognostische Beschaffenheit der Unterlage bedingt werden und welche am besten durch die beiden Schlagwörter Kalk- und Urgebirgsflora zum Ausdruck gebracht werden, sowie die durch wirtschaftliche Verhältnisse bedingten Veränderungen des ursprünglichen Florencharakters dieser Gebirgslagen, so ergibt sich, dass ganz kleine Unterschiede in Bodenbeschaffenheit, Exposition und scheinbar unwesentliche klimatische Differenzen, innerhalb eng umgrenzter Gebiete, hier entschieden einen viel rascheren Florenwechsel bedingen, als dies in niedereren Regionen der Fall ist. Bei den ungünstigen, klimatischen Existenzbedingungen muss jede noch so kleine Verschiedenheit in den Standortsverhältnissen auch auf die Zusammensetzung des Pflanzenkleides zurückwirken.

Indem wir auf die Pflanzenlisten unter Anmerkung XII verweisen, soll hier nur noch eine kurze Übersicht über den Vegetationscharakter und die wichtigsten Formationen zwischen dem obersten Baumwuchs und der Passhöhe (2370 m.) folgen:

a) Weidenregion 2070—2250 m. Blockbesäte Geröllhalden, mit einer ärmlichen Borstgrasweide, wechseln mit kleinen Flecken von Schneetälchenflora, Zwergstrauchheide mit vorherrschendem *Vaccinietum* (hauptsächlich *V. uliginosum*). Die Alpenrose *(Rh. ferrugineum)* wird oberhalb der letzten Lärchen bald spärlich und immer kleiner, bei 2020 m. beobachten wir noch Besuch durch eine Hummel, letztes Exemplar bei 2300 m. Stellenweise typische Lägerflora.

b) Wildheuplanggen (2250—2370 m.), sehr steile, von einzelnen Kalkbändern durchsetzte Abhänge, vorherrschend ist das Semperviretum mit einer ausserordentlich reichhaltigen Begleitflora. Gegen die Passhöhe tritt diese Formation jedoch mehr und mehr zurück und die offenen Formationen der Schneetälchenflora, der Felsenflur und des Pionierrasen treten an dessen Stelle.

B. Südwestabhänge des Marchenspitz
bei ca. 2300 m.

Vom „Kreuz", der „vorläufigen" Passhöhe, führt der Saumpfad, durch prächtige Wildheuplanggen die Südwest-Gehänge des Marchenspitz über dem Balmboden horizontal traversierend und endlich auf einem schmalen, felsigen Kletterweg, zur Passhöhe der **vorderen Furka** (2322 m.).

Die Bestandesliste dieser Wildheuplanggen und der Florula der beiden Passhöhen ist unter Anmerkung XIII aufgeführt. Hier möge noch auf einige besonders verbreitete oder interessante Arten hingewiesen wer-

den. Das Vieh begeht wohl kaum je diese Strecken, wegen der grossen Abgelegenheit dürfte auch das Mähen des Wildheus meist unterbleiben, und so zeigen denn diese Abhänge, besonders in Anbetracht der hohen Lage, eine ungewöhnliche Üppigkeit. Es sind gewissermassen alpine Urwiesen, wo durch das immerwährende Eingehen der Vegetation eine natürliche Düngung erfolgt und der Boden sich daher eher bereichert als verarmt. *Festuca Halleri* und *violacea*, *Poa alpina*, *Agrostis alpina*, dann besonders die Rasen des *Trifolium pallescens*, der *Anthyllis vulneraria* v. *affinis* und des *Hedysarum obscurum* bilden die Hauptrepräsentanten. Als besonders königliche Erscheinung erfreut uns die seltene *Aquilegia alpina; Eritrichium nanum*, sehr oft in der f. *caulescens* auftretend, ist verbreitet. Zwei Farbenvarietäten: *Bartschia alpina fl. luteoalba* und *Linaria alpina fl. albomaculata* verdienen besonderer Beachtung; die Felsbänder schmücken die intensiv roten Köpfchen der *Armeria alpina*. In diesen Urwiesen fand sich Ende Juli 1901 auch ein eigentümlicher *Erigeron*, der lebhaft an den seltenen *Erigeron neglectus* Kerner erinnerte. Eine Nachprüfung ergab jedoch, dass den Blütenköpfchen die weiblichen Fadenblüten fehlen, sodass die Pflanze *Erigeron uniflorus* zuzuweisen ist. In unserer (R.) Mitteilung: „Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen *Erigeron*-Arten", Bericht XIV der schweiz. bot. Gesellschaft (1904), haben wir diese interessante Pflanze, wegen ihrer Ähnlichkeit mit *E. neglectus* Kerner, als *E. uniflorus* v. *neglectoides* Rikli beschrieben.

VIII.

Das Boscotal.

(Siegfried-Atlas Blatt 499.)

Das Dörfchen Bosco, das höchstgelegene Kirchdorf des Kts. Tessin (1506 m.), liegt mitten im Lärchengebiet;

auch im Wald unterhalb der Ortschaft ist die Fichte nur ganz vereinzelt eingestreut. Die Bäume sind in unmittelbarer Nähe des Dorfes oft geschneitelt und erinnern so einigermassen an Spitzfichten. Saftige Bergwiesen, üppige Heuberge und ausgedehnte, aber sehr minderwertige Alpen haben um Bosco den Wald nur noch an den steileren Abhängen geschont. Doch begegnen uns noch prächtige Stämme, alle zeigen Kipplage und sind öfters mit der schwefelgelben *Evernia vulpina* behangen. Auf der Traufseite verläuft ein rotbrauner, sich von der übrigen grauen Rinde deutlich abhebender Strich: es ist der Weg, längs welchem das Regenwasser abfliesst.

Leider hat Bosco keine meteorologische Station. Die jährliche Niederschlagsmenge ist aber zweifellos sehr gross: Die ausserordentlich üppigen Bergwiesen, die ungewöhnlich stattlichen Hochstauden der Karfluren und der Reichtum an Farnen, den der Wald zwischen Bosco und Cerentino beherbergt, sprechen eine zu deutliche Sprache.

Der Abstieg von der vorderen Furka 2322 m., die durch ein typisches *Curvuletum* mit *Sesleria disticha* bedeckt ist, bis zur Grossalp ist eine gemächliche Wanderung über Weiderasen.

Die **Grossalp** ist Patriziatsalp mit Einzelalpung, d. h. jede Familie hat ihren eigenen Alpbetrieb[1]). So erhebt sich denn hier, bei 1900 m., eine ganze Stadt von 30 grauen Steinhütten. Kantonsforstinspektor MERZ wollte vor einigen Jahren gegen diese unzweckmässige Bewirtschaftung auftreten; aber wenn auch die Männer gewollt hätten, die jungen Frauen und Mädchen von Bosco waren entschieden dagegen, denn jeden Abend

[1]) Früher machte jede Familie selbst Käse. Jetzt wird gemeinschaftlich gekäst; die Milch jedes Genossen wird gewogen und nach dem Gewicht die Molkereiprodukte verteilt.

wandern sie mit Vorliebe auf die Alp, um zu melken; am nächsten Morgen kommen sie wieder ins Dorf zurück. Und wirklich begegnete uns, als wir von der Grossalp kamen, auf unseren beiden Exkursionen jeweilen eine ganze Karawane junger Mädchen, sodass das Dorf bei unserer Ankunft ganz verödet war.

Von der Passhöhe der vorderen und hinteren Furka bis zum Älplerdorf und darunter, von 2610—1840 m., dehnt sich eine der grössten Weiden der ganzen Schweiz aus — sie hat daher mit Recht den Namen „Grossalp" erhalten. Es weiden auf ihr 168 Stück Grossvieh, 350 Ziegen, 300 Schafe. Die Ausdehnung der Weide ist so gross, dass das Vieh zu den entferntesten Tagweiden von den Hütten aus einen Weg von drei Stunden zu machen hat.

Ihrer bedeutenden Ausdehnung entspricht aber nicht ihr wirtschaftlicher Wert, denn es ist eine äusserst dürftige, steinige Borstgrasweide. Oft tritt das nackte Gestein zu Tage und auf grosse Gebiete ist dasselbe jedenfalls nur durch eine sehr dünne, höchstens einige Centimeter mächtige Erdschicht verdeckt. Andere, nicht weniger ausgedehnte Gebiete neigen zur Versumpfung, ja selbst Moorbildung mit *Eriophorum angustifolium* und *Carex rostrata* als Verlander kann in einer Höhe von über 2000 m. in muldenförmigen Depressionen beobachtet werden.

Wenig unterhalb der Alphütten der Grossalp ändert sich ganz plötzlich das Bild. Sehr ertragreiche magere Mähwiesen, welche nur alle zwei Jahre unter die Sense genommen werden, erstrecken sich bis zum Lärchenwald. Es überwiegen die Schmetterlingsblütler, zwar nicht nach der Artenzahl, aber entschieden nach ihrer Menge. *Trifolium alpinum* ist tonangebend, so weit das Auge blickt, sind die Wiesen in ein zartes Rot getaucht, die ganze Luft wird von dem feinen Geruch erfüllt. Hie und da unterbrechen Gruppen

von Alpenerlen das bunte Vegetationsbild; auf den kleinen hügeligen Erhebungen stellt sich, mitten zwischen den üppigsten, saftigen Kräutern dieser Heuberge, eine humikole xerophytische Vegetation ein; es sind jeweilen kleine *Vaccinieten* mit *Nardus stricta* (spärlich) *Festuca rubra fallax*, *Carex sempervirens*, *Deschampsia flexuosa* v. *montana*, *Arnica montana*, *Silene rupestris*, *Astrantia minor* etc. (siehe Anmerkung XIV).

Die Wanderung durch den stark gelichteten, aber hochstämmigen Lärchenwald, zwischen Grossalp und Bosco, hat sich uns allen tief eingeprägt. Zwischen den stattlichen Exemplaren bilden Alpenerle und Alpenrose stellenweise das Unterholz. Das duftige, saftige Grün der Lärche und das derb dunkele Laubwerk der Alpenrosen bedingen in Verbindung mit dem intensiven Rot ihrer Blüten eine prächtige Kontrastwirkung. An anderen Orten erfrischt eine zusammenhängende, dichte Grasnarbe das Auge, und wo der Boden etwas reicher an Humus und feuchter ist, da stellt sich eine üppige Kräuterflur ein, deren wichtigste Repräsentanten sind:

Paradisia liliastrum
Streptopus amplexifolius
Trifolium alpinum
Peucedanum ostruthium
Pedicularis tuberosa
Gentiana purpurea
Campanula rhomboïdalis
Phyteuma betonicaefolium
Polygonum alpinum
Hypochaeris uniflora
Crepis grandiflora
Cirsium heterophyllum
Hieracium Hoppeanum.

Dieser Wald trennt die Grossalp von Bosco und damit zwei wirtschaftlich durchaus differente Gebiete: dort Weiden und magere Mähwiesen, hier fette Bergwiesen und die ersten Kulturen.

Auch **Bosco** gehört zu jenen hochinteressanten, deutschen, südalpinen Sprachkolonien, deren Ursprung aus dem Wallis, trotzdem urkundliche Daten fehlen,

unbestritten ist.[1]) Die Leute von Bosco bezeichnen als Ort ihrer Herkunft „Unterwald“ oder „An der Matten“ im Pommat; sie mögen über die Furka herübergewandert sein. Bereits auf der Grossalp sind uns die stattlichen Walliserziegen aufgefallen; die Tiere sind zwar meist nicht mehr rein, doch ist die oft erhebliche Beimengung vom Blut der Sattelziege, selbst für den Laien, unzweifelhaft. Im Dorf stehen Walliser Kornspeicher mit ihren Pfählen und Gneissplatten — ein Gebäudetypus, der dem Kanton Tessin sonst völlig fremd ist; die bestehenden Speicher werden übrigens, da kein Getreide mehr gebaut wird, für Heu gebraucht und es werden keine neuen Wallisergaden mehr gebaut (siehe Tafel 8). Die neuen Heustadel werden nach Tessiner Art gemauert. Der Dialekt zeigt ebenfalls Walliser-Anklänge.[2]) In der Kirche sind Reliquien des heiligen Theodor (= Theodul), des Walliser Schutzheiligen aufbewahrt. Die öffentliche Schule ist italienisch, doch unterhält der deutsche Sprachverein einen

---

[1]) Nur Bosco („Wald“) ist italienisch (der ältere Name ist „Gorin“). Fast alle Bezeichnungen für Bergspitzen: Wandfluh, Marchenspitz, Ritzberg, Sonnenberg, Strahlbann, Grosshorn, alle Alpnamen: Grossalp, Wolfsstaffel, und Flurnamen: Rütenen, Ueberab, Bann, Nätschen-Hirli, Stafflen u. s. w., sind dagegen im obersten Boscotal deutsch.

[2]) Von Pflanzennamen notierten wir: *Rumex acetosa* „Süre“; *Alchimilla vulgaris* „Rock“; Knoblauch „Knofla“; Alpenrosen „Tschüpa“; *Alnus viridis* „Droselstüdi“; Rüben „Bedraf“; Mangold „Chrüt“. *Tanacetum Balsamita* „Eierchrüt“, hier viel als Gewürzpflanze kultiviert; *Borago officinalis* „Amerikanerblüemli“, für Thee gegen Erkältung; *Arnica montana* „Geissberger“; *Nardus stricta* „Fax“; Kamille „Pummeneblüemli“, wohl das halbitalianisierte „Öpfelblüemli“ der Pommater! *Althaea rosea* „Malve“; *Chenopodium bonus Henricus* „Höimola“.

Weitere Dialektausdrücke: Taschenuhr „Hoseziit“ (weil sie in der Hosentasche getragen wird!); Wanduhr „Stubeziit“; Kopftuch „panett“; Taschentuch „Schnützpanett“; Hose „bruech“; die Waden strümpfe ohne Fuss, welche besonders die Mädchen tragen, heissen „Mutschuhosa“ (man vergleiche „Mutschigeiss“, ohne Hörner; „Ohren-

eigenen Lehrer; der gegenwärtige deutsche Schullehrer, Herr SARTORI war uns auf das Freundlichste behülflich. So gehen die Kinder morgens in die italienische, nachmittags in die deutsche Schule. Gepredigt wird gegenwärtig deutsch; der Pfarrer, Herr KATHRINER, der uns sehr freundlich empfing und grosses Interesse an Geologie und Botanik bekundete, stammt aus dem Grossherzogtum Baden.

Von hölzernen Urkunden fanden wir hier nur noch die „Schaf- und Ziegentesslen" vor; kleine Brettchen, welche Schaf- oder Ziegenohren darstellen. Sie sind mit dem „Hauszeichen" des Besitzers versehen, tragen die Zahl der ihm gehörigen Tiere und die Einschnitte, welche an den Tieren selbst am Ohr als Marke angebracht sind. Die gegenwärtig gebrauchten Hauszeichen von Bosco finden sich nach frdl. Mitteilung von Herrn Lehrer SARTORI auf Fig. 3 dargestellt. Der „Abstammungsname" oder „Übername" wird zur Unterscheidung gleichnamiger Geschlechter hinzugefügt. Dieser Übername gehört nach der Ansicht von Herrn Sartori ausgestorbenen Geschlechtern an („Jagsch" von „Jaggi", „Burka" von „Burkard").

Von Kulturpflanzen werden Kartoffeln und Salat angepflanzt, ferner Knoblauch, Borätsch, Rüben, Mangold, Rettig und Hanf. Unter den Obstbäumen ist einzig noch der Kirschbaum (*Prunus avium* und *Cerasus*) vertreten, dessen Früchte jedoch erst im August reifen. Die Zwetschgen werden nicht reif.

---

mutsch" mit verstümmelten Ohren, Prättigau); Zopf „gwatso", das italienische „guazza" (die Mädchen tragen ihn hier nicht um den Kopf gewunden wie im Pommat); kleine Milchtanse „punzelti"; gepse „gepso"; Saures Ferment zu Zigerbereitung „traach". Der Alpknecht auf Grossalp, den wir abfrugen, gebrauchte einmal das bekannte Zürcher Schimpfwort „Chaib". Es stellte sich aber bald heraus, dass das nicht zum Wortschatz der Boschesen gehört, sondern ein Relikt aus der Zeit seines Militärdienstes in Zürich war!

Ein Walliser Relikt in Bosco (Kt. Tessin).

Kornspeicher mit Gneissplatten zum Schutz gegen Mäuse. Die Gneissplatten sind hier zu einem „rudimentären Organ" geworden, da seit Aufgabe des Getreidebaues diese Speicher nur noch als Heustadel benutzt werden!

(Aufn. v. P. Bohny, cand. chem.)

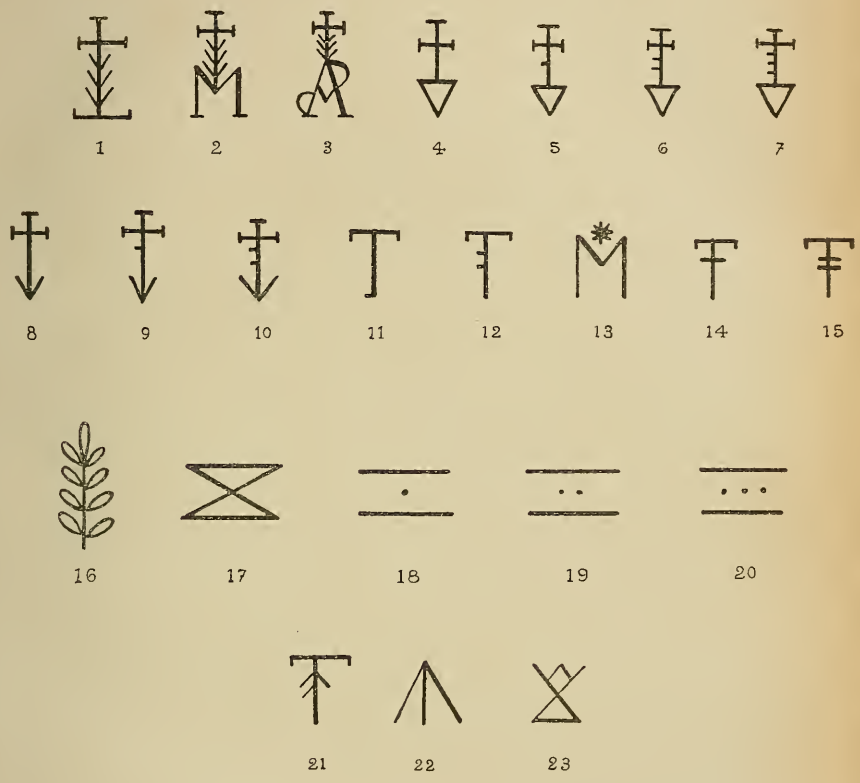


Fig. 3. Die Hauszeichen von Bosco nach Lehrer Sartori.

1. Della Pietra (Abstammung Figsch). 2. Mateo Della Pietra. 3. Abraham Della Pietra. 4.—7. Janner. 8.—10. Tomamichel (Abstammung Schremersch). 11.—12. Sartori (Abstammung Burka). 13. Sartori (Abstammung Chlepisch). 14.—15. Rossi (Abstammung Jancia). 16. Brom (Abstammung Keisarsch). 17. Elzi. 18.—20 Della Pietra (Abstammung. Barsch). 21. Tomamichel (Abstammung Jagsch). 22. Tomamichel (Abstammung Jakusch). 23. Janner (Abstammung Matüsch).

Eine eigentliche Zierde von Bosco sind die herrlich üppigen Bergwiesen. Wenn wir vom Dorf aus auf der Südseite des Strahlbann von 1500—1850 m. ansteigen, so wechseln an diesen steilen, fast gänzlich entwaldeten Abhängen fette Bergwiesen, mit Felsenpartien, mit dürftiger Borstgrasweide — dem immer wiederkehrenden, wenig ertragreichen Tessiner-Weidetypus — Blockmeere und Geröllhalden mit einer äusserst üppigen Kraut- und Staudenflur von mehr oder weniger ausgesprochenem Karflurcharakter. Diese urwüchsigen Vegetationsbilder sind von einer Üppigkeit und vornehmen Pracht, die den Naturfreund mit unwiderstehlicher Gewalt anzieht und ihn unmerklich immer weiter führt. Die Alpenerle, der Tross der Tessiner, zum Teil in einer kleinblättrigen, der *Alnus Brembana* sich nähernden Form, und *Rosa alpina* sind die einzigen Gesträuche. Zwischen den Felsblöcken ist oft reichlich und in üppigster Entfaltung der eigentümliche Knotenfuss (*Streptopus amplexifolius*) angesiedelt, neben ihm erhebt sich wohl bis drei Fuss hoch *Polygonatum verticillatum*. Die zartzerteilten graugrünen Blätter einer Dolde (*Laserpitium panax*) bedecken massenhaft die Abhänge; kokett drängt sich zwischen ihrem Laubwerk die schlanke *Orchis globosa* empor oder eine verspätete *Paradisia* mit ihren grossen, rein weissen Blüten oder gar ein Riesenexemplar des Männertreu (*Nigritella angustifolia*), dessen Stengel hier die stattliche Höhe von 35 cm. erreichen.

Aus den Ritzen der Gneissfelsen entspringen ganze Büsche von *Bupleurum stellatum* mit über zehn gleichzeitig blühenden Trieben und mit Wurzeln von der Dicke eines starken Stockes, daneben entfaltet die Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*) ihre breiten, fettglänzenden, fein stachelig gezähnelten Blätter, und zu ihr gesellt sich als weitere Dolde *Laserpitium latifolium*. Doch immer weiter zieht es uns bergan, denn immer neue bunte, abwechslungsreiche Bilder fesseln

unseren Blick. Die verbreitetsten Alpenpflanzen treten hier in Riesenexemplaren und wie Sonntagskinder in vollendetster Schönheit auf, sodass wir uns unwillkürlich fragen: Sind das wirklich unsere alten, langjährigen Lieblinge? Da bedeckt massenhaft fusshoher Alpenklee (*Trifolium alpinum*) den jungfräulichen Boden, dort trägt die *Campanula barbata* an einem Schaft gleichzeitig zwanzig ihrer zartblauen Glocken; hoch erheben sich die perückenartigen Fruchtstände der *Anemone sulfurea* v. *Burseriana*;[1]) stellenweise ist die Pflanze förmlich bestandbildend. *Hypochaeris uniflora*, *Crepis grandiflora*, *Solidago virgaurea*, *Hieracium Hoppeanum* und ausserordentlich reichlich auch *Arnica montana* meist in 2—5blütigen stattlichen Exemplaren, vertreten das Gelb in allen Farbennuancen. Niederliegend, dem Felsen oder Boden dicht angeschmiegt, gesellt sich zu diesen montan-alpinen Elementen, bis 1800 m. ansteigend, ein Xerophyt der Niederung: *Genista germanica* mit ihren dornig-rutenartigen Seitentrieben. *Gentiana purpurea* beginnt soeben ihre Blüten zu entfalten, und der Alpenaster erscheint hier in der luxurierenden Abart: *Aster alpinus* v. *Wolfii*. Doch all diese Herrlichkeit, diese üppige Pracht wird übertroffen durch die wirklich königliche Erscheinung der *Centaurea rhapontica*, einer Riesenkomposite, deren Stengel bis 2,20 m. hoch, deren violett-rote Köpfe faustgross sind; sie wird fleissig von Hummeln besucht und ist für diesen Teil des Tessins eine Neuheit.

---

[1]) Die Varietät *Burseriana* Reichb. ist durch auffallend breite, ineinanderfliessende Blattabschnitte vom Typus zu unterscheiden; doch ergibt sich, dass bei den blühenden Pflanzen die Blattabschnitte vielfach eingeschlagen sind, sodass sie schmaler erscheinen, als sie wirklich sind, zur Fruchtreife sind die Blattabschnitte dann ausgebreitet, so erscheinen die meisten Fruchtexemplare mehr oder weniger Burseriana-artig; es ergibt sich somit, dass die var. *Burseriana* nur zur Zeit der Anthese sicher zu diagnostizieren ist.

Doch wir verlassen Bosco; es geht talauswärts über Cerentino nach Cevio ins Maggiatal, unserem Endziel entgegen. Kaum haben wir den letzten Lärchenwald hinter uns, so begegnen wir einem Manne, der einen Sack voll Buchenlaub auf den Schultern trägt. Auf die Frage: wozu und wohin? erwiderte er: „Zum drufliege, uf d'Alp". Dieser kleine Vorfall mahnt uns zu grosser Vorsicht bei Beurteilung der Verbreitung von Blättern durch den Wind. Wie leicht dürften nicht an der rauhen Kleidung oder in den Säcken zufällig solche Buchenblätter verschleppt und schliesslich abgestreift werden? Die obersten Buchen im Bosco finden sich bei ca. 1100 m., in der Nähe der Ausmündung ins Campotal; die auf dem Schnee der vorderen Furka bei ca. 2300 m. gefundenen Blätter dürften daher sehr wahrscheinlich von der Lagerstätte der Grossalp oder von hier sogar noch weiter ins Gebirge getragen worden sein, ehe der Wind seine Mission als Verbreitungsmittel übernahm. Es ergibt sich also im besten Fall ein Windtransport von 400 m. Höhendifferenz und nicht von 1200 m., und von 1,5 km. Horizontaldistanz und nicht 9 km., wie eine erste flüchtige Orientierung leicht annehmen würde.

Die bereits im Bedretto und im Pommat beobachteten, für die Schweiz hauptsächlich südalpinen Farne *Woodsia ilvensis* und die hybridogene Spezies *Asplenum germanicum* sind auch hier wieder an den Mauern und auf Felsen angesiedelt. Bei 1300 m. steht das oberste Getreide, ein kleiner Roggenacker und in dessen Nähe „Ueberab", die Mayensässe von Bosco, hier „Monti" genannt. Dieses kleine zur Zeit verlassene Sommerdörfchen liegt also nicht, wie das gewöhnlich der Fall ist, über, sondern unterhalb des zugehörigen Kirchdorfes — ein Verhältnis, das an Chandolin im Eifischtal erinnert. An felsigen, etwas frischen Stellen wird hier, in Begleitung von *Saxifraga aspera*,

Poa nemoralis v. *firma* und *Laserpitium latifolium*, bereits ein Vertreter der insubrischen Kastanienzone, *Galium rubrum*, beobachtet.

Unterhalb dieser Mayensässe, von 1250 m. an, treten wir ins Gebiet der Fichte. Das Boscotal ist entschieden bedeutend besser bewaldet als das Val Bedretto und das Pommat. An den steileren, steinigen oder felsigen Gehängen vermag dagegen nur Erle (*Alnus viridis*) und Birke (*Betula verrucosa*) zu gedeihen. Der erste Haselnusstrauch wurde bei 1220 m. angetroffen. Im Fichtenwald, der stellenweise, vermutlich durch Borkenkäfer verursachten, inselartigen Kahlfrass aufweist, sind steinige Geröllhalden mit einer eigenartigen Buschvegetation besetzt, in der der Besenstrauch *Sarothamnus scoparius* mit *Corylus Avellana* und *Sambucus racemosa* die Hauptrolle spielt; als häufigste Begleitpflanzen seien *Salvia glutinosa* und *Allosurus crispus* erwähnt. Diese Vergesellschaftung begegnete uns zuerst bei 1180 m. An den wenigen Stellen, wo der Wald fehlt, sind im engen Tale montane Fettmatten vom *Agrostis*-Typus vorhanden, doch ist ihre Flora immer sehr trivial (Anmerkung XVI).

Gegenüber **Corino** bei 1060 m. stehen die ersten Buchen im Fichtenwald, es ist gleich eine Prachtsgruppe von fünf stattlichen Exemplaren, und nur wenige Meter tiefer findet sich der erste Nussbaum (1040 m.). Etwas höher sogar geht bei Corino die edle Kastanie (ca. 1100 m.), allerdings in warmer Südlage, währenddem die Buchen am Nordhang sich befinden. Grosse üppige Farngruppen: *Aspidium filix mas*, *montanum*, *dilatatum* und das seltene *aculeatum* begleiten die Buche, die hier keine eigentliche Region bildet, sondern jeweilen nur in vereinzelten Exemplaren oder in kleineren Gruppen auftritt.

Noch einige Schritte und vor uns öffnet sich der Blick auf den Talkessel von **Cerentino** (ca. 1000 m.), ein ganz eigenartiges Landschaftsbild. Aus den herr-

lichen Kastanienselven blicken einzelne stattliche, fast palastartige Häuser hervor: es sind die Besitzungen von Bürgern, die einst als arme Tessiner nach überseeischen Ländern, besonders nach Südamerika, auszogen. Nach Jahrzehnten anstrengendster Arbeit zu Vermögen und Ansehen gekommen, kehren sie in ihre Heimat zurück, um hier in Musse und Behaglichkeit ihre Tage zu beschliessen. Erst kürzlich wurde geömdet, die Abhänge bedeckt daher nur ein dichter, kurzer, aber trotz der heissen Jahreszeit saftig grüner Rasen. Wasser ist reichlich vorhanden. Ueber die Wiesen zerstreut stehen viele Eschen und Eichen, aber alle sind geschneitelt („capitozzati" wie der Tessiner sagt) und daher von pappelartigem Aussehen. An der gegenüberliegenden Talseite des hier einmündenden Val Campo mischt sich die Birke in ausgedehntestem Masse der Buche und Esche bei. Kastanie und Birke, diese beiden habituell und pflanzengeographisch so verschiedenen Gestalten, sie sind die Charakterbäume des unteren Campotales. Jene bekleidet die linke Talseite, sie steht hier in heisser Südlage, bald auf Gebirgsschutt, bald auf alten Moränen, indessen die Birke in nördlicher Exposition an den Gehängen des Pizzo Pascola die äusserst steinigen, felsigen Abhänge und die Rundhöcker besiedelt. Die Strasse führt, hoch über der Rovana, durch die Kastanienregion. Das reichliche Unterholz wird hauptsächlich von Besenstrauch und Adlerfarn gebildet; an den Mauern grünt in Menge *Asplenum germanicum*. Die Abhänge ob **Collinasca** sind mit einem ausgedehnten Bestand von *Alnus incana* v. *sericea* bedeckt, aber die Blätter sind bis auf das Gerippe vollständig kahl gefressen, ein trostloser Anblick. Nach PROF. KELLER ist ein grüner Käfer, *Chrysomela aënea*, der Schädling.

Von den Serpentinen der Strasse aus, die sich rasch zur Talsohle des Val Campo senkt, geniesst man einen

Collinasca im Val Campo (765^{m} ü. M.).

Blick nach Osten talauswärts, gegen Valle Maggia. An den Gneiss-Hängen Birke und Buche. Im Vordergrund Kastanienselven.

(Aufn. v. P. Bohny und C. S.)

prächtigen Blick talauswärts. Im Vordergrund leuchten aus üppigen Kastanienselven die Häuschen von Collinasca (siehe Tafel 9); die Gehänge sind mit Buchen und Birken besiedelt. Die letztern bilden weiter unten auf den Nordhängen der rechten Talseite ausgedehnte zusammenhängende lichte Bestände (siehe Tafel 10).

Die alpinen Elemente verschwinden mehr und mehr, xerotherme Florenbestandteile treten an ihre Stelle: *Jasione montana*, *Cytisus nigricans*, *Dianthus Seguieri* und andere mehr sind die Vorläufer der insubrischen Pflanzenwelt. Und dort am Ausgang des Gebirgstales liegt das kleine hübsche Dörfchen **Linescio** (668 m., noch 200 m. über **Cevio** gelegen); wir sind plötzlich mitten in die Region der Weinkultur versetzt. An den malerischen Lauben, an den halbzerfallenen Häusern, über die Pergolas und längs der Stangen, die über hohe Gneissplatten gelegt sind, zieht sich die Rebe als Liane dahin, und unter ihr werden Mais und Artischoken gepflanzt. Zu unseren Füssen liegt das Maggiatal, in mannigfachen Windungen sucht sich der Fluss einen Weg durch die gewaltigen Schottermassen, welche den ganzen Talboden erfüllen; die stark erwärmte Luft ist in beständig zitternder Bewegung, steil und unvermittelt fallen die Berge zur Talfurche ab, und recht kahl sind die Gehänge. Die breite Landstrasse zieht sich in gerader Linie endlos dahin; wo ein Fuhrwerk des Weges zieht, da lässt sich dasselbe von unserer hohen Warte aus an der aufgewirbelten Staubwolke meilenweit verfolgen. Welch ein Gegensatz zu den geschilderten Gebirgslandschaften! Wir stehen an der Grenze südalpiner Gebirgstäler und insubrischer Landschaftsbilder.

IX.

Zusammenfassung der Hauptergebnisse.

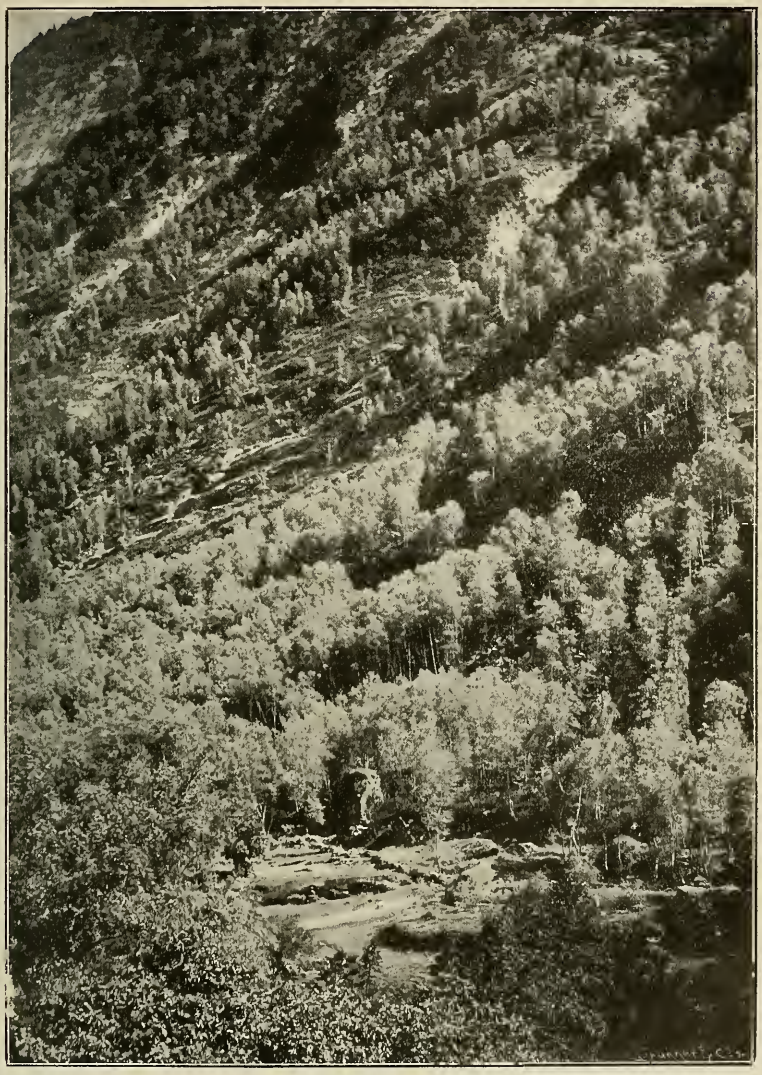
1. Wald- und Baumgrenze. Die Baumgrenze ist im ganzen Exkursionsgebiet auffallend niedrig. Dieselbe

wird in der Talsohle der drei Talschaften schon bei folgenden Meereshöhen erreicht:

Val Bedretto: 1860 m. Lärche
Pommat: 1750 m. Lärche (Waldgrenze sogar schon bei 1480 m.
Val Bosco: 1840 m. Lärche.

Etwas höhere Werte liefern jeweilen die beidseitigen Talgehänge, an denen die Baumgrenze talauswärts bekanntlich immer etwas ansteigt. Im Bedretto stehen die äussersten Lärchenvorposten an den nach Süden gerichteten linken Talgehängen bei ca. 2040 m., auf der rechten Talseite dagegen schon bei 1960 m., und am Aufstieg zur vorderen Furka werden die obersten Bäume bei 2050 m. erreicht. Überall spielt die Lärche die Rolle des Pionierbaumes, doch steht die Fichte öfters nur wenig zurück. Ganz abgesehen vom Pommat, wo wir es unzweifelhaft mit einer starken, wirtschaftlichen Depressionsgrenze zu tun haben, sind diese Werte auffallend niedrig, besonders im Vergleich zum benachbarten Wallis.

Nach IMHOF bewegt sich die Waldgrenze im Tessin zwischen 1900—2000 m., als Mittel wird 1920 m., für das Wallis dagegen 2150 m. angegeben. Über diesem Mittel und zwar nur mit 20—40 m. steht einzig das Gebiet der grössten Massenerhebung, die mittlere Leventina von Biasca bis Dazio grande. Die niedrigsten Mittel dagegen ergeben das Maggiatal mit nur 1840 m. In unserem Exkursionsgebiet werden diese Zahlen sogar an mehreren Stellen kaum erreicht. Nach CHRIST geht die mittlere Waldgrenze im Tessin sogar nur bis 1800 m. Diese verschiedenen Angaben sind wohl darauf zurückzuführen, dass CHRIST nur den Hochwald, IMHOF aber die höchst stehenden Bäume und den auf den topographischen Siegfriedkarten verzeichneten Buschwald ebenfalls in Berücksichtigung zog. Immerhin ergibt sich für das Bedretto-, Pommat- und Boscogebiet gegenüber



Birkenbestände im Val Campo (Valle Maggia).

Auf der rechten Talseite gegenüber Linescio, an den Kastanienwald anschliessend, am Nordhang des Pizzo Sascola, von der Talsohle aus (705 m) ca. 300 m sich in die Höhe ziehend. Rhododendron ferrugineum kommt hier von 600 m an in den Kastanienselven und Birkenwäldern vor.

(Aufn. v. P. Bohny und C. S.)

dem benachbarten Wallis eine um reichlich 300 m. niedrigere Wald- und Baumgrenze.

Welches sind nun die Ursachen der niederen Waldgrenze im Tessin? Auch abgesehen von der durch wirtschaftliche Verhältnisse bedingten Erniedrigung ergibt sich doch immerhin, dass die obere Waldgrenze gegenüber Wallis (2150 m.) und Graubünden (2170 m.) im Kt. Tessin jedenfalls von jeher erheblich zurückstand. Im Wallis und Graubünden hat der wirtschaftliche Faktor ja den selben Einfluss gehabt! CHRIST vertritt die Ansicht, dass nach Analogie mit dem Südabfall des Himalaja die Ursache dieser auffallenden Depression gegenüber den beiden Nachbarkantonen in den grossen jährlichen Niederschlagsmengen des Tessin zu suchen sei. IMHOF dagegen sieht in der geringen Massenerhebung des Gebietes den Ausschlag gebenden Faktor.[1]) Es steht wohl ausser Zweifel, dass beide Momente am Zustandekommen der gegenüber Ost und West abweichenden Verhältnisse beteiligt sind, doch messen wir der Massenerhebung eine erhöhte Bedeutung bei, weil dieselbe infolge ihrer stärkeren Erwärmung ein kontinentaleres Klima und vor allem bei entsprechender Höhenlage wärmere Sommer bedingt, sodass in solchen Gebieten, wie z. B. vom Wallis ja allgemein bekannt ist, die Höhengrenzen aller Arten bedeutend höher liegen.

2. **Höhengrenzen.** Mehrere Arten der Ebenenflora oder der montanen Region erreichen im Gebiet auffallend hohe Stationen, besonders trifft dies für einige xerotherme, insubrische Elemente zu. Anderseits bedingt die Steilheit der Gehänge auch wiederum tiefe Standorte alpiner oder selbst nivialer Pflanzen:

---

[1]) Zu demselben Ergebnis ist A. DE QUERVAIN in einer vor wenigen Wochen erschienenen Arbeit auf Grund von eingehenden Studien über die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizeralpen gekommen.

a) Hohe Standorte

Carex nitida 1320 m. (Wallis 1450 m.)
Agrostemma githago 1380 m. (Wallis 1980 m.)
Galium rubrum 1500 m.
Drosera anglica 1660 m.
— *rotundifolia* 1600 m
Erucastrum obtusangulum 1164 m. (Wallis 2400 m., St. Gallen 1200 m.)
Cardamine amara 1910 m. (Wallis 2470 m., St. Gallen 1600 m.)
Hippocrepis comosa 1920 m. (Wallis 2800 m., St. Gallen ca. 1700 m.)
Silene nutans 1950 m. (Wallis 2400 m., St. Gall. 1600 m.)
Saxifraga rotundifolia 2070 m. (Wallis 2000 m., St. Gallen 2000 m.)
Bellidiastrum Michelii 2140 m. (Wallis 2560 m., St. Gallen 2000 m.)
Trollius europaeus 2140 m. (Wallis 2600 m., St. Gallen 2100 m.)

b) Tiefe Standorte

Avena versicolor 1260 m. unterh. Fontana im Bedretto
Armeria alpina 2150 m., Südseite des Griesspass
Carex curvula 2100 m., Alp Corno (Bedretto)
Ranunculus glacialis 2100 m, Alp Bettelmatt (Pommat)
Arenaria biflora 1870 m., Alp Cruina (Bedretto)
Dryas octopetala 1170 m., ob. Airolo
Rhododendron ferrugineum ebenda
Juniperus communis versus *nana* ebenda
Paradisia liliastrum, 1260 m. ob Airolo (geht im Maggiatal noch viel tiefer, bis 424 m., Bignasco)
Hypochaeris uniflora ebenda
Poa violacea 1100 m., Airolo

3. Südalpine Typen. Jenseits der Hauptwasserscheide der Alpen treten eine Reihe neuer Arten auf, die für gewisse Formationen oft geradezu bestimmend sind, in den Nordalpen aber entweder ganz fehlen oder doch

nur ganz lokal nach der cisalpinen Schweiz übergreifen. Von solchen kanstatierten wir:

Polygonum alpinum für üppige Bergwiesen
Galium rubrum Hecken und trockene, heisse Hügel
Phyteuma Scheuchzeri Begleiter der südalpinen *Festuca varia*-Formation und des Bergwaldes
Woodsia ilvensis Felsen und Mauern
Saxifraga cotyledon Urgebirgspflanze 200—1750 m
Festuca varia Felsen und Rundhöckerlandschaften
Armeria alpina Wildheuplanggen der höhern Alpenregion.

4. Bodenstete Pflanzen. Das ganze Nordtessin besteht aus krystallinischen, vorwiegend gneissartigen Gesteinen; diese Gleichförmigkeit der geognostischen Unterlage findet auch im Pflanzenkleid ihren Ausdruck. Der lebhafte Wechsel vikarisierender Arten, den verschiedene, chemische Bodenbeschaffenheit in der Pflanzenwelt hervorzurufen vermag, fehlt fast ganz. Um so auffallender aber ist jeweilen das Auftreten von Kalk führenden Schichten, welche stets das Erscheinen mehrerer Arten, die sonst dem Gebiete fremd sind, zur Folge hat, so z. B. das Kalkband oberhalb Airolo im Val Bedretto und dasjenige an der vordern Furka bei 2250 m.

Als Kalkstete oder -holde *(Ca)* und Kalkfliehende *(Si)* Arten des Gebietes seien einander gegenübergestellt:

Ca.	*Si.*
Amphiloma elegans	*Lecidea geographica*
Sesleria coerulea	*Sesleria disticha*
Achillea atrata	*Festuca varia*
Gypsophila repens	*Achillea moschata*
Dryas octopetala	*Silene rupestris*
	Sarothamnus scoparius
	Astrantia minor
	Rumex acetosella
	Rhododendron ferrugineum
	Allosurus crispus

5. Ausfüllung der „Tessiner-Lücke“ für einige Arten. In einer 1902 erschienenen, sehr eingehenden Studie[1]) sprechen CHODAT und PAMPANINI wiederholt von der Tessiner Lücke (lacune du Tessin). Bei einem Vergleich der der Abhandlung beigegebenen Verbreitungskärtchen ergibt sich, dass der Kanton Tessin durch eine auffallende Armut pflanzengeographisch eng umgrenzter alpiner Florenbestandteile ausgezeichnet ist. Bereits an anderer Stelle[2]) hat der eine von uns hervorgehoben, dass das nahezu vollständige Fehlen von Endemismen, die schon östlich vom Comersee in stattlicher Zahl einsetzen und um den Gardasee einen ungeahnten Reichtum entfalten, diesen Ausdruck einigermassen rechtfertigt. Dagegen soll für die anderen Florenelemente ein Wort zu Gunsten unserer Tessiner Alpenwelt eingelegt werden. Die abgelegenen Tessiner Täler sind bis heute noch viel zu wenig durchforscht, in all' unseren grösseren öffentlichen Herbarien ist fast stets nur das südliche Tessin gut vertreten, nördlich von der Linie Locarno-Bellenz sind die vorliegenden Materialien immer sehr dürftig, sodass ein abschliessendes Urteil über den Florenbestand Nordtessins wohl noch verfrüht sein dürfte.

So haben auch diese beiden Exkursionen in die nordwestlichen Tessiner Alpen und ins Pommat einige neue Daten zur Ausfüllung der Tessiner Lücke geliefert. Diese Funde und einige neuere, z. T. noch nicht veröffentlichte bezügliche Beiträge zur Tessiner Flora sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

---

[1]) CHODAT, R. und PAMPANINI, R. Sur la distribution des plantes des Alpes austro-orientales et plus particulièrement d'un choix de plantes des Alpes cadoriques et venitiennes. Le Globe. T. 41. Genève 1902.

[2]) RIKLI, M. Referate über die Fortschritte der schweizerischen Floristik. Heft XIII (1903), Berichte der schweiz. botan. Gesellschaft, p. 52.

Name	Allgem. Verbreitung	Verbreitung im Tessin und Pommat
1. *Anemone baldensis*	Cogne, Penninische Alpen, Südabhang der Berner Alpen, Alpen von Waadt und Freiburg, Tirol	Südseite des Griespass (Pommat) lg. RIKLI (1903)
2. *Oxytropis lapponica*	Wallis, Faulhorn, Engadin, Alvier, Tirol	ob Morasco (Pommat) lg. C. SCHRÖTER (1903)
3. *Prunus Padus* var. *petraea* (= *borealis*)	Wallis (Joux Brûlée, Goms), Oberhalbstein	Val Bedretto lg. RIKLI (1901)
4. *Erigeron Schleicheri*	Wallis, Bünden sehr zerstreut, Tirol (Brenner)	Livinental, Blegno lg. KELLER
5. *Centaurea rhaponticum*	Wallis, östl. Voralpen, Tirol	Ghiridone lg. CHENEVARD, Mte. Generoso lg. VOLKART, Bosco lg. RIKLI (1903). Am Nilfebach, gegenüber dem Hotel Tosafälle (BALLY) (1903)
6. *Gregoria Vitaliana*	Sierra Nevada, Pyrenäen, Abruzzen, Seealpen bis Simplon, Comersee bis Julische Alpen	ob Fusio lg. Dr. COAZ
7. *Carex nitida*	Wallis, Ostalpen	Rovio am Generoso (VOLKART), Campolungo-Pass (CORRENS), Tirano (BROCKMANN), Bedretto (1903) mehrere Standorte: Frau Dr. Th. RESVOLL, C. SCHRÖTER, M. RIKLI (1903)

6. Liste der bemerkenswerten Einzelfunde. Neu für den Kt. Tessin:

Prunus Padus var. *petraea* (im Bedretto verbreitet)
Erigeron uniflorus var. *neglectoïdes* (vordere Furka)
Erigeron alpinus var. *intermedius* (Val Corno)
Saxifraga androsacea × *Seguieri* (Val Corno)
Drosera rotundifolia × *anglica* (ob All'Acqua)
Campanula rhomboïdalis × *rotundifolia* (Bedretto)

Neue Standorte und seltenere Arten:

Woodsia ilvensis (Bedretto, Pommat, Bosco)
Carex nitida (Bedretto)
Aspidium aculeatum (Val Bosco)
Alnus incana var. *sericea* (ob Collinasca)
Koeleria hirsuta (Val Corno)
Agrostis alpina var. *aurata* (Val Corno)
Centaurea rhaponticum (Bosco)
Pirola media (ob Staffelwald)
Campanula excisa (Staffelalp)
Oxytropis lapponica (Griestal ob Morasco)
Anemone baldensis (Griestal unter der Passhöhe)

Neue Monstrosität

Primula viscosa mit corollinischem Kelch (unterhalb Alp Corno).

Literatur.

I. Land und Leute.

Anonymus, Der Kanton Tessin. Ein Beitrag zur Klärung der dortigen Verhältnisse. Von einem Deutschschweizer. Zürich 1890.

FRANSCINI, Der Kanton Tessin (1835).

RÜTIMEYER, Die Tessiner Alpen. Jahrb. des S. A. C. Bd. IX, 1873/74.

HARDMEIER, Die deutsche Gemeinde Bosco im Tessin. Neue Zürcher Zeitung. 1882. Nr. 71—73.

HARDMEYER, Das tessinische Tal Maggia und seine Verzweigungen. Programm der Zürcher Kantonsschule 1841.

STUDER J., Walliser und Walser. Eine deutsche Sprachverschiebung in den Alpen. Zürich 1886.

SPITTELER, Der Gotthard. Frauenfeld 1897.

Die Gotthardbahn. Europ. Wanderbilder Nr. 30—32.

HOFFMANN-BURCKHARD, Tosafall, Bedretto, Maggia etc. Jahrb. des S. A. C. V. 1868/69.

BÄHLER, Dr. A., Das Pommat und die deutsche Sprachgemeinde Bosco im Tessin. Jahrbuch des S. A. C. Bd. XXXIV, 1898/99, Seite 225.

SCHMID A., stud. agr. Eine Exkursion nach den deutschen Sprachinseln jenseits der Alpen. Neue Bündner Zeitung Nr. 37—43, 1902.

II. Flora.

BORNMÜLLER, Zur Flora Tessins, Bulletin de l'herb. Boissier 1896, Nr. 3,

CHENEVARD, Contributions à la flore du Tessin. Bulletin de l'herbier Boissier, II. série, Tome II 1902 p. 763—782.

CHENEVARD, Idem (suite). Une herborisation au Mont Ghiridone. Remarques sur la „Lacune Tessinoise". Bulletin de l'herbier Boissier, II. série, Tome III 1903 p. 288—305.

CHENEVARD, Idem (suite) Ibidem, p. 422—452.

CONTI, Pasquale, Notes floristiques sur le Tessin méridionale. Feuille des Jeunes Naturalistes. 21me année 1893, Nrs. 277—279.

CHRIST, Das Pflanzenleben der Schweiz (1882) p. 27—68.

CHRIST, Vegetationsansichten aus den Tessiner Alpen. Jahrbuch des S. A. C. Bd. IX, 1873/74.

FRANZONI, Le piante fanerogame della Svizzera insubrica. Zürich 1893.

KELLER, ROB., Die wilden Rosen d. Leventina. Bot. Zentralblatt 1891. Nr. 33.

KELLER, ROB., Beiträge zur Kenntnis des Bleniotals. Bulletin de l'herbier Boissier 1903, p. 372—487.

LENTICCHIA, Le crittogame vascolari della Svizzera insubrica. Genova1894.

LENTICCHIA, Contribuzioni alla Flora della Svizzera italiana. Nuovo giornale Botanico Italiano. 1896 (Januar).

NATOLI, RINALDO, Aleuni Appunti sulla Flora ticinese. L'Agricoltore Ticinese. Anno XXXIIo 1900, Nro. 8 e 10.

RIKLI, M., Vegetationsbild aus dem Kanton Tessin im April 1896. Bericht der Schweiz. bot. Gesellschaft, Heft IX, S. 19—31 (Bericht der Zürch. bot. Gesellschaft).

SILVIO CALLONI, Bull. des travaux d. l. soc. bot. d. Genève 1888.

SCHRÖTER, L. u. C., Taschenflora des Alpenwanderers. 8. Aufl. Zürich 1903,

SCHRÖTER, C., Anleitung zu Beobachtungen auf Exkursionen in den Alpen (als Manuskript gedruckt).

COAZ u. SCHRÖTER, Anweisung zur Erforschung der Verbreitung wildwachsender Holzarten der Schweiz.

III. Forst- und Landwirtschaftliches.

MERZ (Kant. Forstinspektor), Relazione sui Rimboschimenti e sulle opere di difesa contro le valanghe e le frane eseguite dall' Ispettorato forestale Ticinese. II. Edizione. Bellinzona 1900 (mit Karte). Siehe auch schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen 1898, p. 134; 1900 p. 218.

MERZ, Bewirtschaftung der Niederwaldungen im Kanton Tessin. Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen 1895, p. 281, 313, 355.
MERZ, Aus dem Geschäftsbericht des Forstinspektorats des Kts. Tessin, ebenda 1895, pag. 50—83.
MERZ, Forstliches aus dem Tessin. Ebenda 1897, p. 242.
MERZ, Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Tessin. Atti della Società Elvetica delle Scienze nat. Sessione di Locarno 1903. Mit 2 Karten und 7 Tafeln.
FREULER B., Forstliche Vegetationsbilder aus dem südl. Tessin. Mit 18 vom Verfasser aufgenommenen Photographien auf 9 Tafeln. Ebenda. Auch als Nr. 2 der Serie: Botanische Exkursionen etc. aus der Schweiz, herausgegeben von C. SCHRÖTER. Zürich A. Raustein.
FREULER, Waldbrände im Tessin. Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen 1899, p. 143, 1900, p. 169.
SEUTTER. Kastanien-Selven. Ebenda 1895, p. 201.
POMETTA, Funicolare aeree e strade agricole per i paesi di montagne. 1902.
WEINZIERL, Dr. Th. Ritter. Beobachtungen und Studien über den Futterbau, die Alpwirtschaft und die Flora der Schweiz. Publikationen der Samenkontrollstation in Wien, Nr. 53. Wien 1889.

Karten.

Generalkarte der Schweiz (1 : 250,000). Blatt 4.
Dufourkarte (1 : 100,000). Blatt XVIII (auch geologisch koloriert!)
Siegfriedatlas (1 : 50,000). Blatt 491, 494, 495, 499.
Karte des Kantons Tessin (1 : 250,000).

Anmerkung I.

Bestand einer schwachgedüngten Fettmatte bei ca. 1260 m am Nordhang zwischen Waldstreifen auf Urgebirge im vorderen Bedretto, ob „Cioss".

(Montane schwach gedüngte Mähe-Wiese, Typus *Agrostidetum [A. vulgaris]*, Subtypus *Polygonum alpinum).*

Gramineen.

Agrostis vulgaris — gem. Straussgras
Trisetum flavescens — Goldhafer
Deschampsia caespitosa — Rasenschmiele
Nardus stricta — Borsgras
Briza media — Mittleres Zittergras
Phleum alpinum — Alpenlieschgras
Anthoxanthum odoratum — Geruchgras
Festuca rubra var. fallax — Trügerischer Rotschwingel
Poa Chaixii — Chaix's Rispengras

Juncaceen

Luzula multiflora var. *nigrescens* — Vielblütige Hainsimse

Papilionaceen

Trifolium montanum — Bergklee
— *repens* — Weissklee
— *alpinum* — Alpenklee
Vicia Cracca — Vogelwicke

Compositen

Leontodon hispidus — Rauhes Milchkraut
Crepis grandiflora — Grossblütiger Pippau
Centaurea scabiosa — Scabiosen-Flockenblume
— *nervosa* — Starkgenervte Flockenblume
Hieracium Auricula — Oehrchen-Habichtskraut
Tragopogon orientale — östl. Bocksbart
Achillea Millefolium var. *rubriflora* — Rötliche Schafgarbe
Hypochæris uniflora — Einköpfiges Ferkelkraut
Leucanthemum vulgare — Wucherblume
Arnica montana — Wohlverlei

Campanulaceen

Campanula rhomboïdalis — Kautenblättrige Glockenblume
— *rotundifolia* — Rundblättrige Glockenblume
— *rhomb.* × *rotundif.* — Bastard der beiden vorigen
Phyteuma betonicæfolium — Betonicablättrige Rapunzel

Umbelliferen

Chærophyllum Villarsii — Villars' Kälberkropf
Laserpitium Panax — Feinblättriges Laserkraut
Heracleum sphondylium — Bärenklee

Ranunculaceen

Trollius europæus — Trollblume
Ranunculus acer — Scharfer Hahnenfuss
Anemone sulfurea — Schwefelgelbe Anemone
Thalictrum minus var. *collinum Wallr.* — Kleine Wiesenraute

Gentianaceen

Gentiana latifolia — Breitblättriger Enzian
— *campestris* — Feld-Enzian

Uebrige Familien

Polygonum alpinum — Alpen-Knöterich
— *viviparum* — Lebendiggebärender Knöterich
Rumex arifolius — Aaronblättriger Ampfer
Biscutella lævigata — Brillenschötchen

Arabis hirsuta — Behaarte Gänsekresse
Knautia sylvatica — Wald-Witwenblume
Rhinanthus minor — kleiner Klappertopf
Silene venosa — Geadertes Leinkraut
(Antheren häufig von *Ustilago Antherarum* befallen!)
Calamintha alpina — Alpen-Bergthymian
Geranium sylvaticum — Waldstorchschnabel
Cœloglossum viride — grüne Hohlzunge
Thymus serpyllum — Thymian
Galium asperum — Rauhes Labkraut
Alchimilla vulgaris — Gemeiner Taumantel
Hypericum quadrangulum — Vierkantiges Hartheu
Veratrum album — Weisser Germer
Paradisia liliastrum — Trichterlilie
Botrychium Lunaria — Mondraute

Anmerkung II.

Bestand des trockenen Südhangs jenseits der Brücke **zwischen Ossasco und Villa** bei ca. 1320 m ü. M., teils auf Röthidolomit und Gyps, teils auf kalkhaltiger Moräne, mit Gebüsch von *Hippophaë* und *Juniperus nana* durchsetzt, in welchem *Lilium croceum* wächst. — Subalpine Magerwiese. Typus *Brachypodietum (Br. pinnatum),* Subtypus *Carex nitida.*

Alpine Elemente

Dryas octopetala
Calamintha alpina
Erysimum helveticum

Thermophyten

Galium rubrum
Polygala comosum var. *pedemontanum*
Teucrium montanum
Stachys recta
Galium Mollugo var. *Gerardi (= rigidum Vill)*
Veronica spicata
Euphrasia stricta
Carex nitida

Kalkliebende

(Dryas octopetala)
Phleum Michelii
Gypsophila repens

Kalkfeindliche Pflanzen fehlen!

Weiter kommen vor: *Thymus serpyllum, Orobanche Teucrii, Cerastium arvense* var. *strictum, Silene nutans, Dianthus sylvestris, Achillea Millefolium, Leontodon hispidus* var. *hyoseridifolius, Hieracium florentinum, Centaurea scabiosa, Erigeron acris, Solidago Virgaurea, Lotus corniculatus, Sanguisorba dictyocarpa, Biscutella lævigata, Helianthemum vulgare, Galium asperum* var. *anisophyllum, Scabiosa Columbaria, Pimpinella magna, Carum Carvi, Sedum album, Linum*

catharticum, Globularia Willkommi, Jasione montana, Gentiana utriculosa, Campanula rotundifolia, Euphorbia Cyparissias, Thesium alpinum, Briza media, Botrychium Lunaria.

Anmerkung III.

Die Bauerngärten von **Villa** (1350 m) zeigten folgende Kulturen:

1. Gärtchen: Weisse Rüben, Salat, Himbeeren, Carotten, Rettig
2. „ Erbsen, Rotkraut, Salat, Carotten, Kamille und *Rumex alpinus* (hier ‚Lavaz' genannt und für die Schweine gekocht)
3. „ Kamillen, Winterlauch *(Allium fistulosum)*
4. „ Rosmarin, Rettig, *Achillea Ptarmica* gefüllt, als Zierpflanze *(‚sempiterni')*.

Ruderalpflanzen um die Häuser: *Lappa minor, Lamium album,* u. *amplexicaule, Chenopodium Bonus Henricus.*

In *Bedretto* (1405 m) fand sich kultiviert:

1. Gärtchen: Kamille, Carotten, Schnittlauch, Salbei, *Malva neglecta*
2. Rettig, Erbsen, Salat, Randen
3. Rübe, Reps, Knoblauch, Mangold, *Achillea Ptarmica.*

Ausserdem Süsskirsche, Spinat, Walderdbeeren und Gartenerdbeeren.
In Töpfen vor dem Fenster: Geranium, Pensées, Nelken.

Anmerkung IV.

Magermatte an sonnigem, trockenem Rain zwischen **Bedretto** und **Ronco** bei ca. 1460 m, Typus der *Festuca rubra fallax*, Subtypus der *Alsine laricifolia.* * = Thermophyt; ** = Xerophyt; Kfl. = Kalkfliehend; A = alpin.

Festuca rubra fallax dominirt
** *Phleum Boehmeri*
** *Festuca ovina* var. *glauca*
A *Luzula multiflora* var. *nigrescens*
Alsine laricifolia
** *Sedum rupestre*
Dianthus Carthusianorum
* *Galium rubrum*
Kfl. *Laserpitium Panax*
Kfl. *Silene rupestris*
Thesium alpinum
Trifolium aureum, ganz umstrickt von *Cuscuta Trifolii*
A *Anemone sulfurea*
Kfl. *Rumex acetosella*
Phyteuma betonicæfolium
Lotus corniculatus
* *Veronica spicata*
Erigeron acris
Euphorbia Cyparissias
A *Biscutella lævigata*
Pimpinella Saxifraga
Helianthemum vulgare
Anthericum Liliago
A *Calamintha alpina*
Centaurea scabiosa

Anmerkung V.

Flora des felsigen Hanges zwischen **Alpe Foppa** (2026 m) und der Hütte von **Val Corno** (2200 m), Urgebirge, östliche und südliche Exposition, humusreich auf Felsunterlage.

Es durchdringen sich folgende Formationen:

1. **Milchkrautweide.** Typus des *Leontodon hispidus*, Subtypus des *Ligusticum simplex (Pachypleurum)*, auf ebenen Stellen mittlerer Feuchtigkeit mit mineralreichem Boden.

Poa alpina vivipara vorherrschend.
Ligusticum simplex
— *mutellina*
Gentiana brachyphylla
— *vulgaris*
Geum montanum
Silene acaulis
Trifolium alpinum
Ranunculus montanus
Luzula lutea
Anthoxanthum odoratum
Potentilla aurea
Cardamine resedifolia
Galium asperum var. *anisophyllum*
Anemone vernalis
Solidago virgaurea
Bartschia alpina
Achillea moschata
Cirsium spinosissimum
Lloydia serotina
Soldanella pusilla
— *alpina*
Alchimilla glabra
Ranunculus pyrenaeus
Juncus trifidus
Sibbaldia procumbens
Campanula Scheuchzeri
Bellidiastrum Michelii
Androsace obtusifolia
Carex foetida
Plantago alpina

2. **Schneetälchenflora,** in feuchten Depressionen an lokalen Nordhängen mit humusreichem Boden

Salix herbacea
Alchimilla pentaphyllea
Leucanthemum alpinum
die Soldanellen
Saxifraga Seguieri
Cardamine alpina

3. **Krummseggenrasen** oder *Curvuletum*, auf trockenen Humuspolstern.

Carex curvula
Leontodon pyrenaicus
Phyteuma hemisphaericum
Avena versicolor
Hieracium glanduliferum
Senecio incanus
Veronica bellidioïdes
Agrostis alpina und *rupestris*
Homogyne alpina
Antennaria dioica

4. **Zwergstrauchheide,** mit Curvuletum vicarisierend.

Azalea procumbens
Empetrum nigrum
Vaccinium Myrtillus
Juniperus nana
Rhododendron ferrugineum (noch ganz vereinzelt!)
Salix reticulata
Salix retusa
Lycopodium alpinum
Pirola minor
Arnica montana
Dryas octopetala
Arctostaphylos alpina
Deschampsia flexuosa var. *montana Par.*
Cetraria islandica
Cladonia rangiferina

5. **Horstseggenrasen,** auf steilen, südlich exponierten Absätzen, Wildheurasen bildend.

Carex sempervirens
Koeleria hirsuta
Senecio Doronicum
Lotus corniculatus
Aster alpinus
Sedum atratum
Pedicularis tuberosa
Festuca pumila
Trollius europaeus
Coeloglossum albidum

6. **Felsflora**

Saxifraga exarata
— *oppositifolia*
— *Aizoon*
— *rotundifolia* (unter Felsen)
Viola biflora
Silene excapa
Salix serpyllifolia
Draba Zahlbruckneri
Alsine recurva
Draba aizoïdes
Sempervivum montanum
Primula viscosa
Alsine Cherleri
Silene rupestris
Aspidium Lonchitis

7. **Schuttflora;** an den wenigen Geröllflecken siedeln sich an:

Oxyria digyna
Achillea nana
Hutchinsia alpina
Campanula pusilla
Linaria alpina var. *unicolor*

Anmerkung VI.

Flora der steilen Wildheuplanggen (die aber stellenweise auch geweidet werden) auf **Alp Corno,** am Südabfall des vom Nufenenstock nach Osten streichenden Grates, nördlich der Alphütte, ca. 2200—2350 m. Untergrund Kalk. (Die fett gedruckten Arten besonders häufig!)

Festuca violacea
— *pumila*
Sesleria coerulea (Kalkliebend!)
Koeleria hirsuta
Poa nemoralis var. *firmula*
Poa alpina fructifera
Trisetum distichophyllum
Deschampsia flexuosa var. *montana*
Phleum alpinum
Agrostis alpina var. ***aurata*** Richter.
Ranunculus montanus
— *alpestris*
Anemone sulfurea
Helianthemum vulgare var. *grandiflorum*
Viola biflora
Cardamine resedifolia
Draba Wahlenbergii
Erysimum helveticum
Biscutella laevigata
Arabis alpestris
Gypsophila repens (Kalkliebend!)
Dianthus silvestris
Alsine verna
Silene acaulis
— *venosa*
Cerastium strictum
Senecio Doronicum
Achillea atrata (Kalkliebend!)
Leontopodium alpinum
Aster alpinus

Erigeron alpinus; *E. uniflorus* spärlich!
Saussurea discolor
Taraxacum officinale (düngerzeigend!)
Hieracium villosum
Solidago virgaurea var. *alpestris*
Leontodon hispidus
Leucanthemum vulgare
Artemisia mutellina
Phaca alpina
Anthyllis Vulneraria
Hedysarum obscurum
Oxytropis campestris
Rhamnus pumila
Potentilla aurea u. ***grandiflora***
Rosa alpina noch bei 2300 m
Ajuga pyramidalis
Thymus serpyllum
Veronica saxatilis
Linaria alpina
Myosotis alpestris, massenhaft, weite Gebiete blaufärbend!
Saxifraga androsacea
— *Seguieri*
Sempervivum arachnoïdeum (Kalkfliehend!)
Gentiana verna var. *aestiva*
— *nivalis*
— *latifolia fl. albo*
Juniperus nana
Aspidium Lonchitis
Asplenum ruta muraria
Cystopteris alpina
Botrychium Lunaria 2250 m
Geranium silvaticum
Coeloglossum viride 2250 m
Chenopodium Bonus Henricus (Düngerliebend!)
Armeria alpina
Campanula pusilla
Euphorbia Cyparissias (befallen mit *Uromyces Pisi*) 2250 m
Rumex scutatus
Chaerophyllum Villarsii
Carex nigra

Anmerkung VII.

Sumpfwiesen auf den zeitweise überschwemmten Alluvionen des Griesbach bei **Kehrbach** (Riale) bei ca. 1720 m. A = Alpin.

Carices (13 Arten).

A *Carex Goodenovii*, meist auf alpinen Flachmooren den Hauptbestand bildend
Carex ampullacea, der Allerweltsverlander, tiefere Tümpel ausfüllend
Carex panicea
A — *frigida*
A — *pallescens* var. *alpestris* Schur.
A *Carex brunnescens*
— *Davalliana*
— *verna*
A — *echinata* var. *Grypus*
A — *capillaris*
— *Oederi*
A — *microglochin*
A — *bicolor*

Weitere Cyperaceen

Heleocharis pauciflora
Trichophorum caespitosum
Eriophorum angustifolium

Ferner:

Juncus alpinus, Equisetum variegatum, Triglochin palustre, Salix Arbuscula, Comarum, Viola palustris, Parnassia palustris, Pinguicula

vulgaris var. *grandiflora, Tofieldia calyculata* var. *alpestris, Gentiana bavarica, Primula farinosa.*

Auf kleinen, felsigen Erhebungen, kaum 15 cm über dem Sumpf, locale Xerophytengesellschaft von

Calamintha alpina
Calluna
Sedum album
Thymus serpyllum var.
Stereocaulon alpinum

Anmerkung VIII.

Flora auf der linken Talseite des **Tosafalls**, bis zur Brücke hinunter und auf der rechten Talseite wieder hinauf (ca. 1500—1675 m).

1. **Felsflora** (Kfl. = Kalkfliehend)

a) Kalkfliehend

Lecidea geographica
Festuca varia
Phyteuma Scheuchzeri
Sempervivum arachnoideum
Sedum annuum
Asplenum septentrionale
Bupleurum stellatum
Silene rupestris

b) schwächer Kalkfliehend

Primula viscosa
Phyteuma hemisphaericum

c) Indifferent

Dianthus inodorus
Amelanchier ovalis
Sempervivum montanum
— *tectorum*
Sedum album
Sedum dasyphyllum
Festuca ovina glauca
Poa pratensis var. *angustifolia*
Dianthus Carthusianorum

2. **Felsschutt**

Cardamine resedifolia
Rumex scutatus
Cerastium arvense var. *strictum*
Silene inflata

3. **Feuchte, schattige Stellen auf Schutt und Felsen**

Viola biflora
Polypodium vulgare var. *rotundatum*
Aspidium Filix-mas
Aspidium polypodioïdes
— *montanum*
— *Lonchitis*

4. **Humus auf Fels**

Agrostis alpina
Saxifraga aspera
Viola tricolor var. *bella*
Phaca alpina
Potentilla grandiflora
Juniperus communis
Campanula barbata

5. **Am Wege** (Ruderalflora, verschleppt durch Mensch und Vieh)

Rumex alpinus
Galeobdolon luteum
Urtica dioica
Polygonum aviculare
Capsella bursa pastoris
Chenopodium Bonus-Henricus

Plantago major
Trifolium repens
Stachys recta
Arabis hirsuta
Geranium pyrenaicum

6. **Wiesenflora,** an erd- und humusreichen, tiefgründigen Stellen

Plantago serpentina
Peucedanum Ostruthium
Achillea millefolium
Carum carvi
Solidago virgaurea
Carduus defloratus fl. *albo*
Laserpitium panax
Astrantia minor (Kfl.)
Phyteuma orbiculare
— *betonicaefolium*
Trifolium pratense
Brunella vulgaris
Thymus serpyllum
Helianthemum oelandicum

und die ganze Gruppe des *Polygonum alpinum*-Typus.

7. **Karfluren,** zwischen den Alpenerlen der rechten Talseite

α) Gebüsch

Alnus viridis
Amelanchier ovalis
Rosa alpina
Acer pseudoplatanus
Lonicera alpigena
Vaccinium uliginosum
— *myrtillus*
Sorbus aria
— *aucuparia*
Zwischen dem Gebüsch:
Athyrium alpestre
Aspidium Filix-mas
enorm üppig

β) Hochstaudenvegetation, stellenweise in Wiese übergehend

Paradisia liliastrum
Streptopus amplexifolius
Rhodiola rosea
Veratrum album
Lilium martagon
Polygonum bistorta
Polygonum alpinum
Phaca alpina
Hypericum quadrangulum
Rumex alpinus
— *arifolius*
Phyteuma Halleri, mit ganz hellhellblütigen Formen
Phyteuma spicatum
— *betonicaefolium*
Saxifraga rotundifolia
Valeriana officinalis
Achillea macrophylla
Milium effusum
Cirsium heterophyllum
Crepis grandiflora
Mulgedium alpinum
Adenostyles albifrons
Hieracium silvaticum L. ssp. *crepidiflorum* Polak forma! = H. *murorum* > *juranum* teste F. KÄSER.
Hieracium dentatum Hoppe II, 2 ssp. *subruncinatum* N. P. ? archier p. 180 teste F. KÄSER u. V, 4 ssp. *dentatum* Hoppe 2 *villosiceps* N. et P. Arch. p. 190 teste F. KÄSER.
Hieracium villosum L. I, 4 ssp. *villosum* L α gen. 1 norm. b. *simplicius* N. et P. Arch. p. 95 teste F. KÄSER.
Thalictrum aquilegifolium

(NB.: *Centaurea rhaponticum* fand Hr. stud. BALLY in den Karfluren am Nilfe-Bach gegenüber dem Hotel bei ca. 1750 m.)

γ) Deutlicher Wiesencharakter, trocken bis frisch

Nardus stricta
Anthoxanthum
Festuca rubra fallax
Poa alpina
Briza media
Avena versicolor
Trifolium alpinum
— *montanum*
Hieracium dentatum, Laggeri var. *Pilosella*
Aster alpinus
Centaurea nervosa
Biscutella laevigata
Arabis alpina
Allium fallax
Orchis globosa
Nigritella angustifolia
Platanthera bifolia
Silene venosa
Stellaria nemorum
Silene nutans fl. *rubro*
Brunella vulgaris
Myosotis alpestris
Thesium alpinum
Botrychium lunaria
Alsine verna
Laserpitium panax
Polygonum viviparum
Plantago serpentina
Campanula barbata
Gentiana vulgaris
— *campestris*
— *germanica*
— *obtusifolia*
Sieversia montana
Viola canina
Carex sempervirens
Veronica fruticans
Pedicularis tuberosa

δ) Sumpfige Wiesenstrecken

Carex pallescens
— *frigida*
— *panicea*
— *ferruginea*
Juncus alpinus
Juncus filiformis
— *trifidus*
Trollius europaeus
Gymnadenia conopea

Anmerkung IX.

Begleitflora des Bergwald zwischen Staffelwald (1220 m) und der **Alp Staffel** (1500 m). Westhang am Urgebirge.

1. **Unterholz** (die drei *Vaccinien*, vorherrschend *V. Myrtillus*).

Juniperus communis
Rhododendron ferrugineum
Sorbus aria
— *aucuparia*
Calluna vulgaris
Genista germanica
Fagus silvatica
Amelanchier ovalis

2. **Unterflora**

Deschampsia flexuosa vorherrschend
Calamagrostis Halleriana
— *tenella*
Danthonia decumbens
Festuca varia
— *rubra* var. *fallax*, reichlich
Nardus stricta, spärlich
Luzula nivea
— *silvatica*
Allosurus crispus
Aspidium montanum

Orchis maculata vereinzelt
Smilacina bifolia in Frucht
Hieracium murorum
Solidago virgaurea
Arnica montana
Carduus defloratus var. *transalpinus*
Phyteuma Scheuchzeri
Campanula barbata
Pirola media
— *secunda*
Lotus corniculatus var. *pilosus*
Potentilla erecta
Alchimilla alpina
Astrantia minor
Laserpitium panax
Melampyrum silvaticum
Veronica officinalis
— *urticifolia*
Euphrasia alpina
Plantago serpentina
Silene rupestris
Primula viscosa (Früchte)
Saxifraga cuneifolia

Anmerkung X.

Bestand der Borstgrasweide der **Staffelalp** ob Staffelwald im Pommat 1650—1850 m. Westhang am Urgebirge.

Nardus stricta dominierend
Phleum alpinum
Poa alpina
Agrostis alba
— *rupestris*
Allosurus crispus
Ranunculus montanus
Cardamine resedifolia
Trifolium alpinum
Potentilla aurea
Alchimilla subsericea
Viola stricta unter feuchten Felsen
Silene nutans
Veronica fruticans
Gentiana campestris
Rhododendron ferrugineum reichlich
Juniperus nana reichlich
Phyteuma hemisphaericum
— *betonicaefolium*
Campanula excisa
Sedum annuum
Achillea moschata
Leontodon hispidus
Centaurea nervosa
Hieracium auricula
— *pilosella*

Anmerkung XI.

Krautige Begleitflora des Pionirlärchenwaldes **ob Staffelalp** (1850 bis 2050 m)

Calamagrostis Halleriana
Poa Chaixii
Phleum alpinum
Luzula lutea
Cerastium arvense α) *strictum*
Silene rupestris
Helianthemum vulgare
Geranium silvaticum
Trifolium alpinum
Alchimilla subsericea
Geum montanum
Rumex acetosella
Plantago serpentina
Veronica fruticans
Campanula excisa spärlich
Phyteuma hemisphaericum
Hieracium pilosella

Anmerkung XII.

Flora **von der Oberstaffelalp** (2070 m) bis zur Passhöhe **des Kreuz** (2340 m).

1. **Schneetälchenflora** bei 2070 m mit folgenden 30 Arten:

* *Polytrichum septentrionale*
Selaginella selaginoïdes
Allosurus crispus
Nardus stricta spärlich
Agrostis alba
Poa alpina
* *Luzula spadicea*
* *Alchimilla pentaphyllea*
— *subsericea*
Geum montanum
Potentilla aurea
Sibbaldia procumbens
Trifolium alpinum
Lotus corniculatus
Ranunculus montanus
Polygonum viviparum
Sedum atratum
* *Ligusticum mutellina*
* *Veronica alpina*
Campanula Scheuchzeri
* *Soldanella alpina*
* *Galium anisophyllum*
* *Salix herbacea*
Vaccinium uliginosum spärlich
Rhododendron ferrugineum sehr spärlich und kümmerlich
Achillea nana
* *Gnaphalium supinum*
Crepis aurea
* *Chrysanthemum alpinum*
Leontodon hispidus

Die mit einem * versehenen Arten sind für die Formation bezeichnend.

2. **Geröllhalde** (2070—2250 m) Exposition West

Holzpflanzen

Rhododendron ferrugineum sehr spärlich
Salix reticulata var. *genuina* und *sericea*
Salix retusa
Salix herbacea
Vaccinium uliginosum stellenweise vorherrschend
Vaccinium Myrtillus

Kryptogamen

Cetraria islandica
Lycopodium selago
Selaginella selaginoïdes
Allosurus crispus
Cystopteris fragilis

Kräuter

Carex curvula
— *atrata*
— *frigida*
Luzula spadicea
Nardus stricta häufig
Poa alpina
Avena versicolor
Sesleria disticha
Coeloglossum viride
Ranunculus montanus
Viola biflora
Cardamine resedifolia
Silene acaulis
— *excapa*
Lotus corniculatus
Trifolium alpinum

Geum montanum
Potentilla aurea
Alchimilla fissa (= glabra)
Ligusticum mutellina
Astrantia minor
Saxifraga bryoïdes
— *androsacea*
— *rotundifolia*
Myosotis alpestris
Bartschia alpina
Veronica alpina
Campanula Scheuchzeri
Gentiana bavarica
Primula viscosa
Polygonum viviparum
Oxyria digyna
Homogyne alpina
Aronicum Clusii
Leontodon hispidus
— *pyrenaicus*
Solidago virgaurea var. *alpestris*

3. **Wildheuplanggen** (2250—2340 m). Vorherrschend *Carex curvula*

Holzpflanzen

Salix herbacea, retusa, reticulata var. *sericea, Rhododendron ferrugineum* krüppelhaft bis 2300 m.

Kräuter

Festuca violacea
Sesleria coerulea (Kalkbänder!)
Juncus Jacquini
Carex curvula
Lloydia serotina
Ranunculus montanus
— *glacialis*
Cardamine resedifolia
Silene acaulis
— *excapa*
Lotus corniculatus
Hedysarum obscurum
Astragalus alpinus
Dryas octopetala
Saxifraga androsacea
— *Seguieri*
Saxifraga androsacea × *Seguieri*
— *oppositifolia*
Ligusticum simplex
Soldanella alpina f. *laciniata*
Gentiana brachyphylla
Achillea moschata
— *nana*
Antennaria dioica
Homogyne alpina
Bellidiastrum Michelii
Polygonum viviparum
Linaria alpina var. *unicolor*
Myosotis alpestris fl. *albo*
Bartschia alpina
Pedicularis rostrata

Anmerkung XIII.

Flora **beim Kreuz,** auf der **vorderen Furka** und den Wildheuplanggen über dem Balmboden (ca. 2300 m).

1. **Passflora beim Kreuz** (2340). Typus der *Carex curvula* in kurzrasiger, ziemlich geschlossener Vegetationsdecke

Avena versicolor
Festuca Halleri
Agrostis alpina
Carex sempervirens
— *curvula*
Luzula lutea
Lloydia serotina
Anemone sulfurea noch in Blüte
Alsine Cherleri
Alchimilla pentaphyllea

Sibbaldia procumbens
Potentilla aurea
Ligusticum mutellina
Ligusticum simplex
Cetraria islandica
Saxifraga bryoides
— *exarata*
Vaccinium uliginosum
Azalea procumbens
Gentiana brachyphylla
Primula viscosa
Bartschia alpina
Polygonum viviparum
Leontodon pyrenaicus
— *hispidus*
Aronicum Clusii
Chrysanthemum alpinum
Gnaphalium supinum
Salix herbacea

An den Felsen unter dem Kreuz tritt wieder ein Kalkband auf und damit die zwei Kalkpflanzen: *Sesleria coerulea* und *Gypsophila repens*; ferner *Ranunculus glacialis* fl. *albo*, *Juncus Jacquini* und *Dryas octopetala*.

2. **Wildheuplanggen zwischen den beiden Pässen.** *Carex sempervirens*-Halde.

Festuca violacea
— *Halleri*
Poa alpina
Anthoxanthum odoratum
Agrostis alpina
Sesleria coerulea
Juncus filiformis
Luzula lutea
Ranunculus montanus
— *glacialis*
Aquilegia alpina
Anemone vernalis
— *sulfurea*
Viola biflora
Arabis alpina
Biscutella laevigata
Cardamine resedifolia
Draba aizoides
Ligusticum mutellina
Ligusticum simplex
Saxifraga aizoon
— *oppositifolia*
Sempervivum montanum
Hedysarum obscurum
Trifolium pallescens sehr reichlich
Anthyllis vulneraria var. *affinis*
Trifolium pratense var. *nivale*
Aster alpinus
Solidago virgaurea var. *alpestris*
Saussurea discolor
Achillea moschata
— *nana*
Chrysanthemum alpinum
Erigeron uniflorus var. *neglectoides* Rikli
Dryas octopetala
Potentilla aurea
Sibbaldia procumbens
Geum montanum
Gentiana brachyphylla
— *vulgaris*
Androsace glacialis
Geranium silvaticum
Oxyria digyna
Armeria alpina
Myosotis alpestris
Linaria alpina var. *unicolor* et *albomaculata*
Pedicularis rostrata
— *tuberosa*
Bartschia alpina fl. *luteo-albo*
Eritrichium nanum f. *caulescens*

3. **Passflora der vorderen Furka** (2322 m). Humuspolster auf Gneiss. *Elynetum* lokal, vorwiegend *Curvuletum.*

Holzpflanzen

Azalea procumbens
Vaccinium uliginosum

Kräuter

Avena versicolor
Poa alpina
Festuca Halleri
— *violacea*
Agrostis alpina
Sesleria disticha
Carex curvula
— *sempervirens*
Elyna spicata
Luzula spicata
Anemone vernalis
Silene acaulis
Alsine verna
Potentilla aurea
Geum montanum
Trifolium alpinum
Lloydia serotina
Ligusticum simplex
Saxifraga bryoïdes
Saxifraga exarata
Polygonum viviparum
Primula viscosa
Gentiana vulgaris
— *latifolia*
Eritrichium nanum
Veronica bellidioides
Pedicularis rostrata
Phyteuma hemisphaericum
Chrysanthemum alpinum
Antennaria carpathica
— *dioica*
Erigeron uniflorus
Hieracium piliferum
Hieracium Hoppeanum Schult I, 1 ssp. *Hoppeanum* Schult gen. 2 *exstriatum* N. et P. Pilos p. 119 teste F. KÄSER.
Leontodon pyrenaicus

Anmerkung XIV.

Bestand der **Magermatten** zwischen der **Grossalp** und **Bosco** auf Gneiss bei ca. 1750—1900 m. *Trifolium alpinum* Leitpflanze, mehrere Exemplare fl. *albo.*

Avena versicolor
Anthoxanthum odoratum
Poa alpina
Festuca violacea
Nigritella angustifolia
Gymnadenia conopea
— *albida*
Coeloglossum viride
Orchis maculata
Paradisia liliastrum fr.
Crocus vernus fr.
Anemone sulfurea fr.
— *vernalis* fr.
Trollius europaeus
Laserpitium panax
Hippocrepis comosa
Phyteuma betonicaefolium
— *hemisphaericum*
Campanula barbata
Gentiana vulgaris reichlich
Plantago alpina „
Pedicularis tuberosa reichlich
Crepis aurea viel
Leontodon pyrenaicus
Hypochaeris uniflora
Aster alpinus
Senecio Doronicum
Centaurea nervosa
Hieracium villosum

Anmerkung XV.

Flora am steilen Südhang auf Gneiss direkt über **Bosco**, gegen den Strahlbann hinauf, 1500 bis ca. 1850 m.

a) **Fettmatten** vom Typus der *Festuca rubra* var. *fallax* mit *Trisetum flavescens* 1500—1550 m.

Deschampsia caespitosa
Dactylis glomerata
Festuca pratensis
Anthoxanthum odoratum
Phleum alpinum[1])
Poa alpina v. ***fructifera***
Briza media
Carex frigida an feuchter Stelle
Ranunculus acer
Thalictrum minus v. ***collinum***
Trollius europaeus
Cerastium triviale
Silene venosa
Melandrium diurnum
Chaerophyllum Villarsii
Heracleum spondylium
Geranium silvaticum
Hypericum quadrangulum
Viola tricolor v. *bella*
Calamintha alpina
Gentiana campestris
Phyteuma betonicaefolium
Campanula Scheuchzeri
— *barbata*
Plantago alpina
Rumex arifolius
Polygonum alpinum
Allium schoemoprasum α) sibiricum
Veratrum album
Lilium martagon
Lathyrus pratensis
Trifolium montanum
— *pratense*
Chrysanthemum vulgare
Centaurea scabiosa
Leontodon hispidus α) hastilis
Carduus defloratus

a_1) Die flachgründig-felsigen Partien zeigen:

Anthyllis vulneraria
Anemone sulfurea
Thalictrum minus var. *collinum*
Silene rupestris
Biscutella laevigata
Saxifraga aspera
Pedicularis tuberosa
Veronica fruticans
Thymus serpyllum
Phyteuma Scheuchzeri
Rumex acetosella
Solidago virgaurea

b) **Nardus stricta-Weide**, sehr mager und steinig, z. T. dieselben Arten wie unter a).

Nardus stricta
Poa alpina var. *fructifera*
Silene nutans
Biscutella laevigata
Laserpitium panax vereinzelt
Trifolium pratense
— *alpinum*
Lotus corniculatus
Potentilla aurea
Geum montanum
Gentiana vulgaris
Campanula barbata
Phyteuma betonicaefolium
Myosotis alpestris

---

[1]) Die Hauptbestandteile sind fett gedruckt.

Galium asperum v. *anisophyllum*
Plantago alpina stellenweise reichlich
Thesium alpinum
Hieracium auricula
Arnica montana

c) **Ergänzung zur Karflurflora der Blockmeere und Geröllhalden** siehe Seite 366). Gräser fehlen nahezu, nur spärlich vertreten sind *Nardus stricta, Festuca rubra fallax.*

Gymnadenia conopea reichlich
— *albida*
Centaurea nervosa
Hieracium pilosella
Chrysanthemum vulgare mit ganz schmalen Stengelblättern
Phyteuma betonicaefolium
Trollius europaeus
Ranunculus aconitifolius
Rhinanthus lanceolatus v. *subalpinus*
Silene inflata
— *nutans*
Astrantia minor
Allosurus crispus

Anmerkung XVI.

Boscotal, zwischen Chioso und Corino bei 1125 m. Bestand montaner, schwach gedüngter Bergwiesen vom *Agrostis vulgaris*-Typus mit sehr trivialer Flora. Südliche Exposition und Gneissunterlage.

Agrostis vulgaris
Trisetum flavescens
Festuca rubra fallax
Anthoxanthum odoratum
Poa pratensis
Dactylis glomerata
Thalictrum minus
Silene inflata häufig
Melandrium diurnum
Viola tricolor v. *bella*
Geranium pyrenaicum
Trifolium pratense
— *aureum*
Anthyllis vulneraria
Chaerophyllum hirsutum
Phyteuma betonicaefolium
Saturcia clinopodium
— *alpina*
Stachys silvatica
Echium vulgare
Rhinanthus hirsutus
Euphrasia Rostkoviana
Chrysanthemum vulgare
Achillea millefolium
Leontodon autumnalis
Carduus defloratus

Beobachtungen über tropische Märkte und ihre vegetabilischen Produkte.

Von **A. Usteri.**

Vergangenen Herbst erhielt ich die Einladung zu einer Reise nach den Philippinen und nach Java. Mein Weg führte mich nach Genua, von wo ich auf einem deutschen Reichspostdampfer die Fahrt durch das mittelländische Meer und den indischen Ozean bis nach Singapoore antrat. Da ich nur über die Gegenden sprechen will, die ich selbst gesehen habe, so ist es notwendig, die einzelnen Stationen hier aufzuführen.

Zunächst *Neapel*, dann, auf aussereuropäischem Boden: *Port-Said*, *Suez*, *Aden*, *Colombo*, *Penang*. In *Singapoore* hatte ich den Dampfer zu wechseln, was einen Aufenthalt von zirka 10 Tagen bedingte. Dann ging die Reise über *Labuan* nach *Manila*. Nach einem Aufenthalt von einigen Wochen segelte ich von hier mit einem kleinen, spanischen Dampfer über *Cebù* nach *Ilo-Ilo*. Hier hatte ich die nächste Fahrgelegenheit nach *Negros* abzuwarten und benutzte diese Zeit zu Exkursionen in die Umgebung von Ilo-Ilo und nach der Insel *Guimaras*.

Auf Negros hielt ich mich zirka einen Monat in der Hacienda eines Schweizers, Herrn KAPPELER auf und machte von da Exkursionen ins Innere der Insel. Ein kleines Segelboot trug mich von hier nach dem *Val Hermoso*, woselbst ich bei einem Spanier Unterkunft fand. Zu Fuss überschritt ich die östlichen Berg-

ketten, um das Dorf *Castellanna* zu erreichen (früher *Borja* genannt), woselbst ein Deutscher, Herr GRUPE alles tat, um mir meine Zwecke erreichen zu helfen. Aber er konnte nicht hindern, dass ich fieberkrank wurde; er musste mich per Ochsenkarren nach dem Dorf *Ponte vedra* transportieren lassen, von wo ich auf einem Segelboot nach Ilo-Ilo zurückkehrte. Von hier ging die Fahrt zurück nach Manila und Singapoore, dann auf einem holländischen Dampfer nach *Batavia* und *Buitenzorg*, woselbst mir ein dreiwöchentlicher Aufenthalt sehr viel Neues und Belehrendes bot. Die gleiche Linie, die mich hergeführt hatte, trug mich wieder nach Hause. So weit meine Reise.

Hier möchte ich die Eindrücke niederlegen, die ich von den Märkten der Tropen mit nach Hause getragen habe. Wer zum erstenmal die Tropen betritt, dem fallen sofort die eigentümlichen Produkte auf, die hier feilgeboten werden und von denen ihm in Europa nur wenige, oder vielleicht gar keine vor Augen getreten sind. Fast jedes derselben hat schon Anlass zu gelehrten Untersuchungen gegeben. Dicke Bände sind über diese Dinge geschrieben worden, die für den Botaniker, wie für den Zoologen, den Chemiker und den Ethnographen gleich wertvoll sind.

Die Händler setzen sich zum grossen Teil aus Eingeborenen zusammen, aber stets tritt, selbst in den kleinsten Ortschaften, noch ein grösseres Kontingent Chinesen hinzu, das dem malayischen Element in kaufmännischen Angelegenheiten weit überlegen ist. Der Chinese ist der Kaufmann par excellence, der überall, wo er mit dem Malayen in Konkurrenz tritt, diesen unfehlbar aus dem Felde schlägt. Ja, vielerorts, wo dem Europäer durch Gesetze kein besonderer Schutz gewährt wird, macht sich seine Konkurrenz selbst letzterem gegenüber oft recht fühlbar. Es ist leicht einzusehen, dass dieses mongolische Element eine Menge

seiner eigenen Produkte in die malayischen Märkte hineingetragen hat, und dass es infolgedessen oft schwer oder ganz unmöglich ist, den Ursprung gewisser Produkte nachzuweisen.

Chinesen und Malayen schliessen sich ziemlich streng von einander ab. Ich habe nie einen Chinesen mit einem Malayen gemeinsam ein Geschäft führen sehen. Diesem Umstand ist es wohl zuzuschreiben, dass die chinesischen Verkaufsstellen schon äusserlich leicht zu unterscheiden sind. Der Chinese baut sich ein Haus, bestehend aus einem Erdgeschoss, das gegen die Strasse hin geöffnet ist und das als Verkaufslokal dient. Ueber demselben lagert ein Stockwerk, das der Familie als Wohnraum dient. Alles äusserst schmutzig und unappetitlich. Ich denke immer mit Grauen an die Löcher in Singapoore, die den Chinesen als Wohnräume dienen. Wenn das Geld nicht reicht, so begnügt man sich auch mit einem Bretterverschlag.

Der kleine Chinese, der keine Mittel zum Hausbau besitzt, lädt sich seinen Kram auf kleine Tischchen oder in Körbe und bringt sie an einer Traglatte auf den Markt, seine Anwesenheit mit einer aus Eisenblechen hergestellten Klapper verkündend.

Der Malaye baut sich, wenigstens auf dem Lande, eine Verkaufsbude aus Bambusrohr, die, wie die Wohnhäuser, mit den Blättern der Nipa-Palme (*Nipa fruticans* Thunb.) gedeckt werden. Solche Hütten haben einige Ähnlichkeit mit den Bivouak-Schutzdächern, die bei europäischem Militär in Gebrauch stehen. Zirka 1 Fuss über der Erde ist der Fussboden aus Brettern oder Bambusrohr angebracht, der zugleich als Sitzplatz für die Verkäuferin oder den Verkäufer und als Auslage für die Waren dient. Mensch und Waren liegen demnach in unheilvoller Nähe beisammen, was bei Esswaren oft recht unappetitlich aussieht. Nur der ärmste Malaye bequemt sich dazu, seine Waren in Tragkörben

zum Verkauf zu bringen, wie wir dies bei den Chinesen gesehen haben. In grösseren Städten ist natürlich der Einfluss der Europäer bemerkbar, so dass dann die Verkaufsstellen oft ein recht europäisches Aussehen bekommen.

Als ich in Colombo zum erstenmal indischen Boden betrat, gestattete der Aufenthalt des Schiffes leider nur einen kurzen Besuch des Marktes. Eine Rickshah, jenes zweirädrige Vehikel, das von einem Eingebornen oder von einem Chinesen gezogen wird, führte mich auf kürzestem Wege dahin. Die Leute waren mit dem Einräumen ihrer Waren beschäftigt, denn es begann eben Abend zu werden. Qualmende Fackeln erleuchteten nur ungenügend die finstern Räume. Ganze Haufen von Brotfrüchten (*Artocarpus incisa* L.) lagen am Boden, daneben die herrlichen Manga (*Mangifera indica* L.), eine der beliebtesten Früchte der Tropen, ferner Ananas und Bananen, die an langen Schnüren von der Decke herunterhingen.

In Colombo sah ich die Blätter von *Piper Betle* in den Verkaufsbuden feilgeboten, aus welchen man nebst andern Ingredienzien die Betelpräparate, die von den Malayen auf den Philippinen Buyo genannt werden, herstellt. Schon vorher hatte ich auf dem Boden eigentümliche, rote Flecken wahrgenommen. Ich hielt es für Blut und dachte: der arme Kerl hat gewiss Zahnschmerzen gehabt und hinterlässt hier die Spuren der zahnärztlichen Tätigkeit. Als aber die Flecken immer häufiger wurden, wich mein Mitleid einem tiefen Abscheu vor dieser bei den Malayen so eingefleischten Gewohnheit des Betelkauens, die in europäischen Häusern, in welchen Eingeborene verkehren, die Inhaber zwingt, durch besondere Verbottafeln den Eintretenden das Spucken zu untersagen.

Das Sirihpräparat*) besteht aus einem Betelblatt, einem Stück Betelnuss (von *Area Catechu* L.) einem Stückchen

*) Sirih ist der in Vorderindien gebräuchliche Name.

Gambir, etwas gebranntem und mit Wasser angerührtem Kalk und einem Fetzen Tabak, doch weichen die benutzten Ingredienzien, sowie die Herstellung der Präparate je nach der Gegend von einander ab. In Singapore wird ein Betelblatt mit Kalk bestrichen, etwas Gambir und etwas Tabak nebst einem Stückchen Arecanuss zugegeben und das Blatt sorgfältig zu einem Bissen zusammengelegt. In Manila liebt man es, die Nuss in zierliche Scheibchen zu schneiden, dann ein Betelblatt mit Kalk zu bestreichen und dieses, ohne Gambir, zu einem Streifchen zusammenzufalten, das als Ringlein um die Nuss herum gelegt wird. Der Tabak wird besonders in den Mund geschoben. Noch anders in Negros. Hier schiebt der Malaye die Betelblätter nebst einer Portion Kautabak zwischen die Hosen und seinen, im übrigen nackten Leib. Bei Bedarf wird ein Stück Tabak abgebissen und nebst einem Betelblatt in den Mund geschoben. Eigentümlich ist die Methode, die die Einwohner des Rioarchipels befolgen. Nach Mitteilungen eines Schiffspassagiers, Herrn SCHLECHTER, werden hier nicht die Blätter, sondern die Blütenstände gekaut, die man vorher in ein Büchslein mit gepulvertem, ungelöschtem Kalk eintaucht. In Aden, wo der trockenen, harten Lava die Kultur der Betelpflanze nicht abzuringen ist, begnügt man sich, die Nuss allein oder mit etwas Tabak zu kauen.

Es sei gestattet, die einzelnen Ingredienzien kurz zu besprechen.

Piper Betle ist eine Kletterpflanze, deren Kultur von den Eingeborenen, je nach dem Grad der Intelligenz oder der Zivilisation, mehr oder weniger rationell betrieben wird. Auf Negros werden die Kulturen argwöhnisch vor fremden Augen geschützt durch hohe, undurchsichtige Umzäunungen. Erst mit Hilfe eines Mestizen war es mir möglich, eine solche aufzufinden. Die Umzäunung hat keinen Eingang. Um in den Garten

zu gelangen, muss man unter dem auf niedrigen Pfählen stehenden Haus hindurchkriechen. Diese Erschwerung des Eintritts dient als Schutz gegen unberufene Augen, denn der Inhaber der Pflanzung ist fest überzeugt, dass folgende Vorkommnisse seine Kulturen zum Absterben bringen würden:

1. Wenn drei Personen zugleich den Garten betreten.
2. Wenn ein Weib den Garten betritt (deshalb pflegt der Besitzer seine Pflanzen immer selbst).
3. Wenn jemand Salz an eine seiner Pflanzen wirft.

In einem solchen Garten wird die Buyopflanze an hohen Stangen emporgezogen, an denen sie sich festklammert. An den Fuss jeden Stockes bringt man einige Steine, oder einige zerschnittene Bananenstrünke, um den Boden feucht zu erhalten. Ist die Pflanze alt genug geworden, so beginnt man mit der Ernte der ältesten, untersten Blätter. Auf diese Weise wird die Pflanze unten kahl und trägt nicht sehr lange Blätter. In Singapoore, wo die Kultur in den Händen der Chinesen liegt, werden deshalb die älteren Pflanzen in Gruben niedergelegt, die man allmählich mit Erde anfüllt, also genau, wie dies bei uns mit den Weinreben gemacht wird. Endlich aber, wenn sich auch das Vergruben nicht mehr lohnt, schneidet man der Pflanze den Kopf ab und zwingt sie, sich unten wieder zu belauben. Nachdem diese Blätter nochmals geerntet worden sind, schreitet man zur Neuanlage. In Java zieht man die Betelpflanze, genau wie den echten Pfeffer, an lebenden Bäumen empor.

Die Arecapalme, welche die zweite Ingredienz für den Beselbissen, die Nuss, liefert, wird wohl selten oder vielleicht nie besonders kultiviert. Man wählt die Sämlinge, die von selbst aufgegangen sind und steckt sie an den Platz, wo man die Palmen haben will. Sie erträgt mehr Schatten als die Kokospalme und wird nicht so hoch wie diese, weshalb sie die Pflanzer gern an der Grenze

der Kokoswälder zwischen letztere setzen und dann zwischen beiden Palmenarten ein Geflecht anbringen, so dass eine vollständige Umzäunung zustande kommt. Die Früchte erfordern weiter keine Präparation als die Entfernung der Fasernhülle, die den Eingebornen als Zahnbürste dient,*) und das Zerkleinern. Der Tabak ist unfermentiert und kommt in den verschiedensten Verpackungen auf den Markt. Der Kalk wird aus sehr reinem Kalkstein, oder aus Meermuscheln, durch offenes Brennen, oder durch Brennen in einem Kalkofen hergestellt.

Auch Gambir wird in einzelnen Gegenden für den Sirih gefordert. Das Präparat wird gewonnen aus den Blättern von *Uncaria Gambir* Wall., einer Rubiacee, mit dunkelgrünem grossem Laub. Die Blätter werden in grossen Kesseln maceriert, die Flüssigkeit abdekantiert, eingedickt und in würfelförmige oder cylindrische Formen zerschnitten. Gambirfabriken existieren nur noch wenige, und es scheint, dass sie immer seltener werden. Als Ersatz für Gambir dienen vielfach die Blütenstände von *Piper miniatum*. Besondere Feinschmecker sollen dem Betelbissen noch Gewürznelken beimengen.

Die Colombaner sind arge Zuckermäuler. Die Hälfte ihrer Buden sind Zuckerbäckereien oder Theehäuser, in Verbindung mit solchen. Unter anderem sieht man hier: Brotteig, auf welchen eingedickte und reichlich mit Zucker vermischte Milch gebracht wird. Ferner Maskot, eine Gelée aus einer mir nicht bekannten Pflanze, die stark mit Zucker versetzt ist. Das Präparat dient nicht nur als Leckerei sondern zugleich als

*) Die Sitte, die Zähne nach dem Betelkauen mit dem Pericarp zu putzen, findet sich nur auf den Philippinen. Man will keine schwarzen Zähne haben, die sonst im ganzen Gebiet, wo Betel gekaut wird, geschätzt werden (Hartwich).

Barteinschmiermittel, was mir von einem Eingeborenen gleich vordemonstriert wurde. Wie überall in den von mir bereisten Gegenden, bildet auch hier die Kokosnuss ein wichtiges Marktprodukt. Das Wasser, das hier, neben dem weissen Fleisch — der „Kokosmilch" — der Pflanze als Reservestoff dient, wird als erfrischendes Getränk benutzt. Das harte Endosperm liefert, geschabt, ein Nahrungsmittel oder es dient zur Bereitung des Kokos-Öls das zum Kochen, zur Beleuchtung und zur Seifenfabrikation dient. Das weisse Nährgewebe mit der Samenschale wird auch zerschnitten, auf langen Bambusmatten getrocknet und unter dem Namen Coprah nach Europa exportiert, woselbst es zur Fabrikation von Seife und Kokosbutter dient*). Die harte Schale dient als Eimer, oder wird zu Löffeln verarbeitet und endlich liefert die Fasernhülle Stricke, mit denen ebenfalls Europa beglückt wird. Auch die „Manilahanfbänder", die bei uns zum Anbinden der Bäume verwendet werden, bestehen aus diesem Material.

In Singapoore liegt der Markt fast ausschliesslich in chinesischen Händen. Die wunderlichsten Dinge zeigte mir an einem Abend der Besuch des Marktes. Die Verkäufer standen und sassen neben ihren kleinen Verkaufstischchen längs der Strasse. Von Produkten, die ich erkannte, oder die ich nachträglich in Erfahrung bringen konnte, nenne ich: Getrocknete Kaki (*Diospyros Kaki* L. fil.) aus China importiert, Zwiebeln, Melonen, Bananen, und die riesigen Früchte von *Citrus decumana* Murr. in mehreren Varietäten. Die Früchte sind kindskopfgross und haben so dicke Schalen, dass man sie nicht schälen kann. Man zerschneidet die Frucht in kleine Stücke und beisst das Fleisch mit den Zähnen heraus. Früchte von *Canarium*, an Stäbchen gereiht, und *Arachis hypogaea* L., geröstet und frisch, lockten

*) Mitteilung von Hr. STREIFF-USTERI, Manila.

zahlreiche Käufer. *Ananas* verbreiteten ihre angenehmen Düfte. Sie wurden teils unpräpariert, teils geschält und zerschnitten — in letzterem Fall dicht mit Fliegen bedeckt — zum Kauf geboten. *Nephelium Litchi* Steud. und *N. malayense* Griff. wurden in unappetitlichen Saucen serviert. Getrocknete Bambussprosse, die ein auch von Europäern geschätztes Gemüse liefern, Tamarindenfrüchte, zu Latwerge zerquetscht vervollständigen das Bild. Ich sah später auf den Philippinen prächtige Exemplare von Tamarindenbäumen Die Früchte geben, mit Wasser angemacht, ein erfrischendes Getränk. An weiteren Produkten sind zu nennen: Aloë-Extrakt, für Heilzwecke, die Fruchtkörper eines Löcherschwammes, *(Fomes praetervisus* Pat.)*), die als Zaubermittel benutzt werden. Der schwarze Pilz kommt massenhaft auf den Latheritwegen des botanischen Gartens in Singapoore vor. Dann: *Persea gratissima*, eine amerikanische Frucht, die aussieht wie unsere Birnen, eine gute, aber teure Delikatesse. Die Samen von *Cassia javanica* L. werden zu Heilzwecken verwendet. Lampendochte, die aus dem Mark einer Cyperacee bestehen, werden aus China importiert. Auf Negros sah ich zu gleichem Zwecke das Mark von *Panicum auritum* Presl.**) verwendet. Wozu die harten fruchtähnlichen Hochblätter von *Coix Lacryma* („Hiobstränen") hier dienen, konnte ich nicht erfahren.***) Dass die Produkte des Abendlandes nicht vollständig fehlen, zeigten mir die zahlreichen Gurken, Tomaten, Eierfrüchte, Zwiebeln und Kürbisse.

Eine Menge Dinge, deren Verwendung mir unklar war, sind mir nachher als Curryingredienzien oder als

---

*) Nach frdl. Bestimmung von Hrn. P. HENNINGS, Berlin.

**) Nach frdl. Bestimmung von Hrn. E. HACKEL, St. Pölten.

***) Nach *Filet* (Plantkundig Woordenboek voor Nederlandsch-Indie) wird die von der harten Schale befreite Frucht als Nahrungsmittel benutzt, auch zur Mehlbereitung. Die glänzenden harten Scheinfrüchte werden zu Halsketten und Rosenkränzen gebraucht.

Sumbuls nachgewiesen worden. Herr RIDLEY hatte die Freundlichkeit, mir durch seinen Koch die verschiedenen Materialien, die zur Currybereitung nötig sind, zusammenstellen zu lassen. Curry ist eine äusserst scharf gewürzte Sauce, die zu dem ohne Salz zubereiteten Reis serviert wird. Ich lasse einige Bestandteile, bei weitem nicht alle, hier folgen:

Curcuma longa L., Rhizom;
Coriandrum sativum L., Frucht;
Cuminum cyminum L., Frucht;
Carum carvi L., Frucht;
Cinnamomum javanicum Bl., Rinde;
Citronella mucronata D. Don, Frucht;
Andropogon schoenanthus L., Frucht;
Aleurites spec., Frucht;
Cocos nucifera L., „Kokosmilch";
Allium sativum L., Zwiebel;
Alpinia galanga Willd., Samen;
Capsicum annum L., Früchte, frisch u. getrocknet;
Pandanus spec., die zerkleinerten Blätter;
Nigella sativa L., Samen;
Sinapis alba L.;
Polygonum minus Huds., (abortv!), Samen;
Illicium religiosum Sieb. et Zucc. (giftig!);
Zingiber officinale L. (Rhizom);
Tamarindus indica L. (Frucht);
Nephelium sp. (Frucht);
Piper nigrum L. (Samen);
Citrus aurantium L. (Frucht);
Allium ascalonicum, Renault (Zwiebel);
Pimpinella anisum L. (Same);
Carum coptium, Benth (?);
Eugenia caryophyllata Thunb. (Blütenknospen);
Myristica moschata Thunb.

Man mag sich wundern, dass der Mensch an einer Speisewürze, die so scharfe und teilweise giftige Stoffe

enthält, in den Tropen Gefallen findet. Es wird aber behauptet, dass, nach einem längeren Aufenthalt in diesen heissen Ländern, der europäische Magen eine derartige Anregung gebieterisch verlange.

Ebenso scharf sind die Sumbuls, das sind Zugaben zum Reis, die demselben während des Essens, in kleinen Portionen beigemengt werden. Die Zahl der Sumbuls ist Legion. Einige Beispiele:

Coriandrum sativum L.,
Cariophyllus aromaticus L.
Piper nigrum L.
Samenmantel der Muskatnuss.

Alle werden mit Capsicum und Pfeffer zubereitet.

Gewisse Reiszugaben dürfen nur gemeinschaftlich serviert werden. So verlangt Muskatnuss die Aufstellung von Koriander. Ebenso darf Anis nicht ohne Koriander aufgestellt werden. Zwei solcher, sich gegenseitig bedingender Ingredienzien heissen Bruder und Schwester.

Eines der merkwürdigsten Produkte des Singapoorer Marktes — wie der chinesischen Märkte überhaupt — sind die Bohnenkäse, kleine, gelbe, viereckige Käslein, die aus den Samen von *Soja hispida* Mönch. hergestellt werden. Zufällig führte mich mein Weg am Kalang River in Singapoore in eine dieser Käsereien. Ich will an Hand beistehenden Grundrisses die Fabrikation darlegen. (Siehe Figur 1.)

Die Bohnen werden in den Holzkübeln *I* mehrere Wochen in kaltem Wasser aufgeweicht. Dann bringt man sie auf die steinerne Handmühle in *II*. Sie besteht aus einem steinernen Bett, auf dem ein zweiter Einsatz ruht, der in der Mitte eine sich nach unten trichterförmig erweiternde Oeffnung zeigt. An diesem Einsatz ist exzentrisch ein Hebel angebracht, der mit der Decke in Verbindung steht; im Prinzip genau das Gleiche, wie die Reismühlen, die ich nachher in Cebù kennen

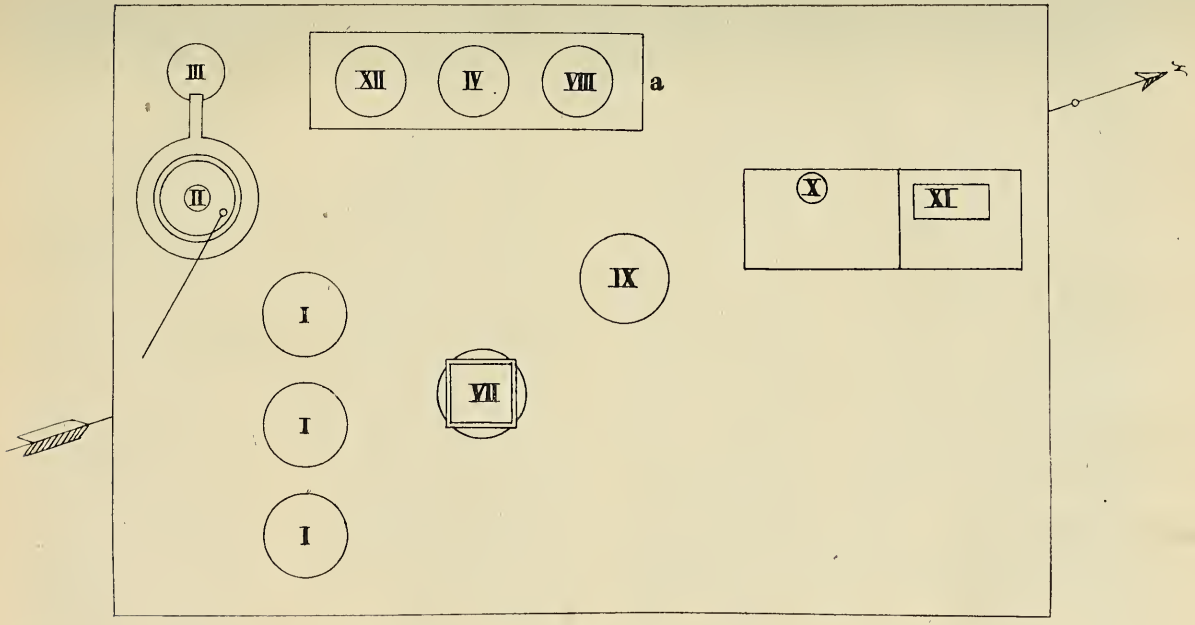


Fig. 1.

Grundriss einer chinesischen Bohnenkäserei. Aufgenommen am Kalang River bei Singapoore vom Verfasser. (Erklärung im Text.)

lernte. Die Bohnen werden oben in den Trichter eingefüllt. Durch Drehen des Hebels werden sie zermahlen und fliessen in den Kübel *III* ab. Jetzt befördert man sie in den Kessel *IV*, der über einer Feuerung liegt. Da bei a gefeuert wird, so liegt der Kessel nicht auf der wärmsten Stelle des Herdes. Man gibt nun aus einem kleinen Gefäss von Zeit zu Zeit etwas alkalisch schmeckende Flüssigkeit zu, wobei starke Schaumbildung auftritt. Mit einer aus Bambus hergestellten Schöpfkelle bringt man die Flüssigkeit auf ein Tuch, das über den Kübel bei *VII* gespannt ist. Das Filtrat wandert in Kessel *VIII*, der Rückstand in den Holzkübel *IX*. Die Flüssigkeit in *VIII*, die allmählich zu einer dicklichen Masse eindunstet, riecht schon beträchtlich nach Käse. An einem Tisch in *X* breitet ein Chinese Tüchlein aus, auf welche von der Masse in *VIII* kleine Portionen gegeben werden. Die Tüchlein werden kreuzweise zusammengebunden und auf Tisch *XI* befördert, woselbst sie, sorgfältig nebeneinander gestellt, mit einem Brett bedeckt werden. Auf dem Brett wird eine weitere Lage solcher Paketchen ausgebreitet, die man ebenfalls mit einem Brett bedeckt u. s. w., bis allmählich ein hoher Turm entstanden ist. Man lässt die Käse einige Tage stehen, bis sie fest geworden sind, worauf die Tüchlein entfernt werden. Ein Bad in dem in Wasser gelösten Farbstoff des Kessels *XII* beendigt den Prozess. Wie mir Prof. RIDLEY mitteilt, soll früher eine giftige, stinkende Farbe, die von den Chinesen selbst zubereitet wurde, hiefür verwendet worden sein. Heute benutzen die Zopfträger einen Farbstoff, dessen Verpackung die Inschrift trägt „Made in Germany".

So haben die Chinesen schon vor Jahrtausenden den Proteïngehalt der Leguminosen entdeckt, dessen Nachweis den europäischen Chemikern erst sehr spät gelungen ist.

In Manila hat der Markt kein wesentlich anderes Gepräge. Obschon die Amerikaner den Chinesen den

Aufenthalt in den Philippinen auf jede Art erschweren, sind ihrer dennoch so viele, dass sie auch hier den Markt beherrschen. Ein Gang durch die gedeckte Markthalle zeigt auch hier grosse Mengen von Betel- und Kokosnüssen. Geschältes und ungeschältes Zuckerrohr wird von den Tagalen zum Aussaugen des Zuckersaftes benutzt. Reis, mit Kokosmilch gekocht und in Bananenblätter gewickelt, bildet ein beliebtes Nahrungsmittel, das aber während der Cholerazeit von den Amerikanern verboten wurde, weil man darin den Choleraüberträger vermutete. Andere Gerichte sind Klebreis (von *Oryza glutinosa* Loud.), mit Zucker gebacken, Wurzeln von *Dioscorea Batatas* Decne. etc. In den Fruchtläden sieht man kleine Zitronen, Gurken, Melonen, Orangen, Tomaten, spanischen Pfeffer, Eierfrucht, Tamarinden und Bananen. *Luffa Petola* Ser. wird hier als Gemüse verkauft. Die Früchte von *Myristica argentea* werden von den Ilocanern als Amulet getragen. In andern Ständen wird Fleisch feilgeboten, nebenan philippinische Schuhe mit sehr hohen Absätzen; Hüte aus den Blattspindeln eines Farnkrautes, Nito (*Lygodium dichotomum* Ser.). Auf dem Fischmarkt sah ich jene merkwürdigen Fische: *Ophiocephalus vagus*, von denen JAGOR berichtet, dass sie in den Reisfeldern häufig auftreten. Die Eingebornen fangen sie, indem sie rings um die Pfützen, in denen der Fisch lebt, Gitter in den Boden graben und dann das Wasser ausschöpfen; nachher können die Fische aus dem Schlamm, in welchen sie sich tief einbohren und in dem sie noch eine Zeit lang fortkriechen, ausgegraben werden. Der Fisch soll Europäern nicht munden und nur von den ärmsten Leuten gegessen werden. Auf Bananenblättern wird Fischlaich angeboten. Wildenteneier, in denen die jungen Küchlein bald auszuschlüpfen bereit sind, bilden eine beliebte Delikatesse. Zwischen all dem Kram eine sich stossende, drückende Menschenmenge. Weiber mit grossen Zigarren im Mund. Chinesen, welche mit ihren

Klappern ein rhythmisches Geräusch hervorrufen. Schweineträger, welche ihrem Opfer die Vorder- und Hinterbeine zusammenbinden und es an einer Stange durch die Strassen tragen, gehören auch zu dem Bild.

Auf ein Produkt, das für die Philippinen charakteristisch ist, sei mit einigen Worten eingegangen. Es betrifft dies das Zacate, das Pferdefutter. Wenn man vor die Stadt Manila heraustritt, so findet man in deren Umgebung weite, bewässerte Felder, die mit kleinen Erdwällen umgeben sind und die sich nur in der Bepflanzung von den Reisfeldern Javas unterscheiden. Das hier angebaute Gras ist *Leersia hexandra* Lw., ein botanisch wie landwirtschaftlich gleich interessantes Gewächs. Es gehört zu den Oryzeen, die Hüllspelzen fehlen und statt drei Staubblätter besitzt es deren sechs. Nur selten trägt es Blüten. Man kann oft sehr lange suchen, bevor man einen einzigen Blütenstand findet. Die Kultur ist höchst merkwürdig. Die Vermehrung geschieht auf vegetativem Wege; die Sprosse werden in gleicher Weise gesteckt, wie dies beim Reis mit den Sämlingen geschieht. Wenn die Pflanzen herangewachsen sind, so sucht man durch sorgfältiges Ausjäten alles Unkrautes die Bestände möglichst rein zu erhalten. Tagelang können die Leute an einem Fleck sitzen, um jede Cyperacee, ja sogar die näher verwandten Gramineen aus dem Zacate herauszusuchen.*) Jeden Morgen ziehen die Leute mit kleinen Sicheln auf das

*) Ich nenne einige dieser als Unkraut betrachteten Gräser (von E. HACKEL in St. Pölten bestimmt) und *Cyperaceen* (von C. B. CLARKE in Kew, bei London, bestimmt), die ich in Manila gesammelt habe:

Eriochloa annulata Knuth.
Panicum Crus Galli L.
„ *Myurus* H. B. K.
„ *stagninum* Rek.
Cyperus elevatus Lam.
Eleocharis capitata R. Br.
Fimbristylis miliacea Vahl.

Feld hinaus, um den Bedarf für den betreffenden Tag abzuschneiden, in kleine Bündelchen zu binden und diese zu grösseren Bündeln zusammenzulegen, die dann an einer Traglatte auf den Markt gebracht werden. Auf den Inseln Panay und Negros wird *Panicum Myurus* H. D. R.*) als Zacate gebaut, in gleicher Weise wie in Manila. Das Gras wird bedeutend höher und verlangt keine künstliche Bewässerung, ist aber nicht so wertvoll wie Leersia, weshalb es in Manila als Unkraut behandelt wird (vide Anmerkung auf vorhergehender Seite). Oft bauen die Leute in kleinen Gärtchen ihr Zacate selbst, soweit sie es zum eigenen Bedarf brauchen.

In Castellanna, einem Dorf in Negros, am Fuss des Vulkanes Canlaon, wollte es der Zufall, dass gerade eine „Fiesta" abgehalten wurde; es ist dies ein jährlich wiederkehrendes Kirchenfest, das jeweilen mit einem Jahrmarkt verbunden ist. Der Markt präsentiert sich als ein grosses Viereck, das rings von Verkaufsbuden umstellt ist. Auch innerhalb des Vierecks haben sich in glühender Sonne Verkäufer postiert, mit Töpferwaren, philippinischen Küchen — aus Ton hergestellten Gefässen, die auf einem Untersatz ein Feuerbecken mit drei nach innen vorspringenden Fortsätzen tragen, die zur Aufnahme des Reistopfes bestimmt ist — Bambus- und Kokosnussgerätschaften, etc.

Ein solcher Markt liefert ein höchst merkwürdiges Bild. Man sieht in dem bunten Menschenknäuel neben den Eingebornen — in Negros sind es beinahe ausschliesslich Visayer, da die Negritos fast ausgestorben sind — die chinesischen Händler, die behäbigen spanischen Pfäffchen und hie und da die weissen Gesichter europäischer Pflanzer.

In den Buden wurde Piña, das Gewebe der Ananas, neben Abaccá demjenigen der *Musa textilis* Neé sichtbar. Ferner Gewebe zweier Bananen, die von den Ein-

*) Nach frdl. Bestimmung von Hrn. E. HACKEL.

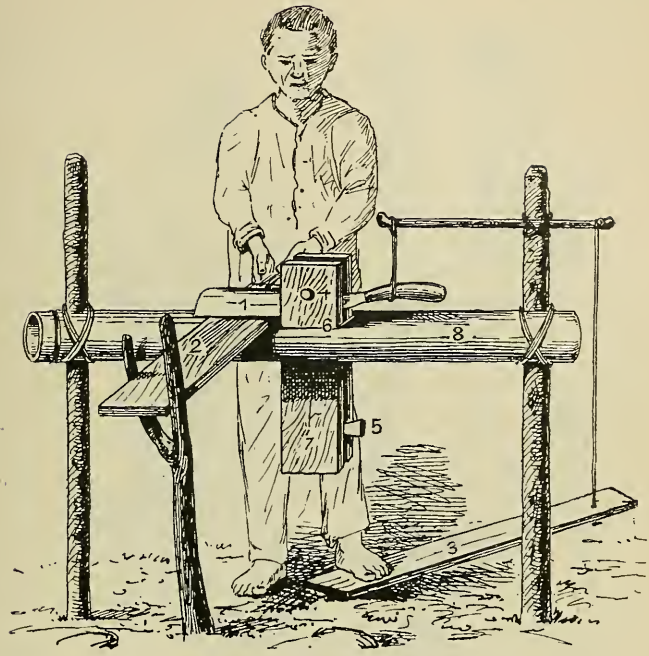


Fig. 2.

Gewinnung der Manilahanffasern. Die Blattstiele werden zwischen dem Messer 1 und dem Brett 2 durchgezogen. Durch das Pedal 3 kann das Messer niedergedrückt werden, wobei der Holznagel 4 als Widerlager dient. 5 ist ein Holzpflock, welcher die beiden Bretter — die Führung des Messers — auseinander sperren und so das Herausfallen derselben aus der durch den Horizontalbalken 8 getriebenen Öffnung 6 verhindern soll. Der ganze Apparat wird auf dem Felde selbst aus einigen Holzstücken aufgebaut. Als Bindemittel dienen Manilahanffasern.

Nach einer vom Verfasser im Dorf Castellanna auf der Insel Negros aufgenommenen Skizze gezeichnet von L. Schröter.

Fig. 3.

Zubereitung des Manilahanfes für den Webstuhl. Die hier in *einer* Abbildung vereinigten Operationen spielen sich in Wirklichkeit *nach* einander ab. Zuerst wird der Hanf im „Luzon" [dem Holzklotz, auf welchem die Frau sitzt] gestampft [Mann mit dem Stampfer], um die Fasern geschmeidig zu machen. Dann windet ein Weib eine Anzahl der Fasern um die grosse Zehe, um sie von Hand durchzuhecheln.

Nach einer im Dorf Castellanna auf der Insel Negros aufgenommenen Photographie gezeichnet von L. Schröter.

gebornen Tindoc und Sabá genannt wurden. Magi, jenes Gewebe, das aus *Agave americana* hergestellt werden soll, fand ich auf meiner ganzen Reise, trotz eifrigen Fahndens, nirgends, obschon die Agave fast überall, wenn auch verwildert, anzutreffen war.

Etwas über die Gewebe von *Musa textilis*: Auf dem Bananenfeld wird zuerst aus Bambusrohr ein primitives Gerüste hergestellt. (Siehe Fig. 2.) Auf einem horizontalen Bambusrohr liegt der mittelst Pedal auf- und abbewegliche Bolo — das Waidmesser der Philippiner — unter welchem die abgeschnittenen, inneren Bananenblattstiele weggezogen werden. Dabei kommen die Fasern zum Vorschein. Nachdem die eine Hälfte des Stieles so zubereitet ist, wird das Blatt umgekehrt und die andere Hälfte in gleicher Weise behandelt. Der so erhaltene Hanf wird getrocknet und dann im Luzon — einem Holzklotz mit einer runden Vertiefung in der Mitte; die Insel Luzon ist nach diesem Instrument benannt worden — gestampft, damit er geschmeidig wird. Jetzt setzt sich ein Weib auf den Boden oder auf den Luzon, wickelt den Hanf um die grosse Zehe und hechelt ihn mit den Händen durch. (Siehe Fig. 3.) Nachher werden die einzelnen Fäden zusammengebunden und in ein Tongefäss gebracht. Von hier spannt man einen Teil des Fadens über ein Gerüst mit vorstehenden Zapfen, einen andern Teil auf einen Haspel. Der eine Teil liefert den Zettel, der andere den Einschlag. (Siehe Fig. 4.) Auf einem höchst primitiven Webstuhl wird der Faden verarbeitet. Bekanntlich wird viel Manilahanf nach der Schweiz exportiert, woselbst im Aargau Hüte daraus fabriziert werden.*) Die Herstellung des Gewebes lohnt sich aber in der Schweiz nicht, weil das Zusammenbinden der Fäden zu zeitrau-

*) Nach BERLEPSCH, Schweizerkunde (1864) wurde Manilahanf zum ersten Mal in den Jahren 1838—1840 im Aargau eingeführt und verarbeitet.

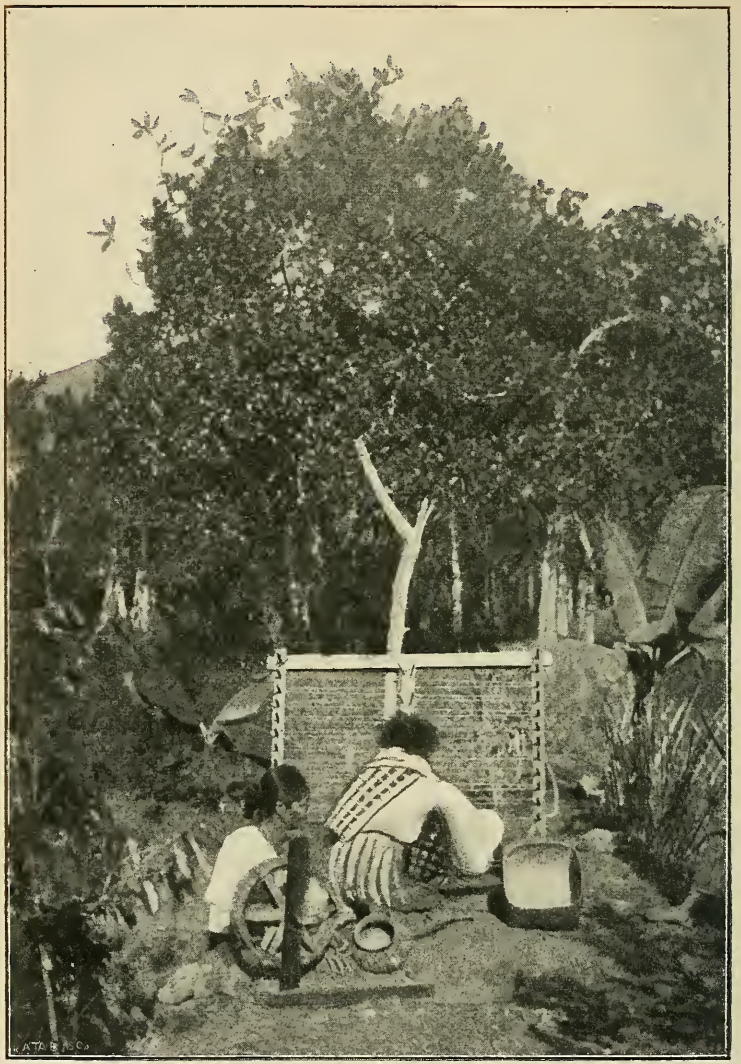


Fig. 4 (Beschreibung siehe folgende Seite).

Fig. 4. *Herstellung des Zettels und Einschlags für Manilahanfgewebe.* In dem Bambuskörbchen rechts liegt der aus den einzelnen Fasern von Hand (unter Anwendung des sog. „Weberknotens") zusammengeknüpfte Faden. Er wird von dem in der Mitte des Bildes sichtbaren Weib über ein Holzgerüst gespannt und liefert den Zettel. In dem Tongefäss in der Mitte liegt ein weiterer, auf dieselbe Weise gewonnener Faden, der von dem Weib zur Linken auf das Holzrädchen gewickelt wird und den Einschlag liefert. Auf einem höchst primitiven Webstuhl (der aber immerhin gegenüber demjenigen, den Jagor bei den Igorroten von Luzon fand, bedeutend vervollkommnet ist) findet die Herstellung der Gewebe statt. Die Geräte wurden zum Zwecke des Photographierens ins Freie gebracht. In Wirklichkeit werden diese Arbeiten im Innern der Hütten vorgenommen.

[Nach einer im Dorf Castellanna in Negros vom Verfasser aufgenommenen Photographie.]

bend und kostspielig ist und weil die Europäerinnen das Gewebe wegen seiner gelblichen Farbe wenig schätzen.

In einer andern Bude sah ich die von den Eingebornen hergestellte Chokolade. Diese Industrie ist noch wenig entwickelt. Unter dem Fussboden eines auf Pfählen erstellten Hauses sah ich die Anzucht der Pflanzen. Eine Nipafieder wird zu einer Art Blumentopf zusammengerollt, mit Erde gefüllt und mit einer Kakaobohne beschickt. Die „Blumentöpfe" bringt man auf ein unter dem Fussboden angebrachtes Gestell und belässt sie daselbst so lang, bis die Pflanzen stark genug sind, um das Auspflanzen an Ort und Stelle zu ertragen. Dort müssen die Pflanzen noch eine Zeit lang mit einem Geflecht gegen die Sonne geschützt und von Unkraut gereinigt werden, worauf man sie sich selbst überlässt. Wenn die Früchte reif sind, so werden die Samen herausgenommen und auf grossen, flachen Bambustellern, die oft in langen Reihen vor den Häusern liegen, getrocknet, dann geröstet und nachher im Luzon zerstampft. Das Produkt, das nicht entfettet wird, bringt man in cylindrischen Formen und in dünnes Papier gewickelt auf den Markt.

Am lehrreichsten war für mich der Besuch des *Buitenzorger* Marktes, weil mir dort die Herren Dr. VALETON und Dr. BOORSMA ihre reichen Kenntnisse zur Verfügung stellten.

Schon die Fahrt nach Buitenzorg, von Batavia her, machte mich mit einem Produkt bekannt, das ich auf dem Markt in ungeheurer Menge antraf und das jeden Mittag die Tafel zierte: die herrlichen, rubinroten Früchte des Campulassan (*Nephelium mutabile* Fl.) mit kurzen Haaren und diejenigen des länger behaarten Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). Ganze Waggonladungen dieser Früchte wurden transportiert und längs der Bahnlinie sah man sie an den schönen Bäumen zwischen dunkelgrünem Laub herausleuchten. Nicht minder charakteristisch für den Buitenzorger Markt sind die Mangostans (*Garcinia Mangostana* L.), mit dicker, glatter Schale und die gelben Früchte einer Meliacee: *Lansium domesticum* Jac. Neben allen, schon früher erwähnten Früchten, traf ich hier zum erstenmal, neben den *Mangifera indica* Früchten, die ihnen ausserordentlich ähnlichen der *Mangifera caesia* Jack, die den Europäern nicht schmecken, weil sie einen unangenehmen Beigeschmack nach Terpentin besitzen. Die Malayen essen sie aber mit grossem Vergnügen, doch soll der Genuss häufig Nierenkrankheiten rufen. Die Ananas sind hier kleiner als diejenigen von Singapoore und Manila, sollen aber nur eine Abart von jenen darstellen. *Psidium Guajava* L. liefert hier, wie auf den Philippinen, gern gesehene Früchte. *Tamarindus indicus*-Hülsen kommen frisch und als Latwerge, sowie als feste, zusammengestampfte Massen in den Handel. Java ist so recht das Land der tropischen Früchte. Auf den Philippinen erhält man keinen rechten Begriff von ihrer Mannigfaltigkeit. Dort bekommt man namentlich in Dörfern, ververhältnismässig wenig essbare Früchte zu Gesicht. In S. Carlos besass ein Pflanzer einen Mangobaum, den er

zur Zeit der Fruchtreife Tag und Nacht gegen Diebe durch einen Wächter beschützen musste. Auch in Castellanna sieht man nur selten einige Orangen.

An Gemüsen fand ich: die Hülsen von *Pithecolobium lobatum* und diejenigen von *Parkia afrikana* R. Br., deren Samen gegessen werden. Diejenigen von *Pithecolobium* haben einen starken Knoblauchgeschmack. Die Früchte von *Pangium edule* Reinw., deren Samen viel Blausäure enthalten, werden ebenfalls feilgeboten. Sie werden in Wasser gekocht oder in die Erde vergraben, wodurch die Säure verschwindet, so dass die Samen dann ohne Nachteil gegessen werden können. Ungekocht finden sie auch als Fischgift Verwendung. Sprosse von *Amaranthus oleraceus* L. werden als Salat gegessen, wie die Früchte von *Solanum Melongena* L. und die Sprosse des aus Europa eingeschleppten und in allen Sümpfen verbreiteten *Nasturtium officinale* R. Br. Daneben die Früchte von *Psophocarpus tetragonolobus* und *Vigna sinensis*. Die Wurzeln von *Manihot utilissima* und die Rhizome von *Colocasia vera* werden ähnlich zubereitet wie bei uns die Kartoffeln. Statt Papier dienen dem Verkäufer zum Einwickeln seiner Produkte die Blätter von *Hibiscus similis*, von *Bananen* und *Colocasien*. Diese Papierersparnis macht sich auch bemerkbar in der Zigarettenfabrikation. Allgemein verwendet man die Hochblätter von *Mais* und die Blattfiedern von *Arenga* als Zigarettenpapier.

Bemerkenswert ist, dass der Markt den Eingebornen zugleich als Speisesaal dient. Man sieht in einzelnen Buden Reis und Kaffee kochen, in andern werden Bananenküchlein gebacken. Hier bietet einer gebratenes Fleisch, dort ein anderer gebackenen Kuhmagen, Hundefleisch und an Stäbchen gereihte, gebackene Därme an. Überall stehen ausgediente Konfitürengläser und Pomadentöpfe mit Flüssigkeiten: rotgefärbtes Zuckerwasser, brauner Kaffee, aufgelöster Arengazucker. Besonders

merkwürdig ist eine dunkelgrüne Gelée, hergestellt aus Blättern von *Cyclea peltata* Hook f. et Th., einer Menispermacee. Die Blätter werden mit Wasser geknetet, wobei eine durch Blattfragmente grün gefärbte, klare Flüssigkeit entsteht, die nach einiger Zeit von selbst gelatiniert. Das Präparat dient als Leckerei und als Heilmittel gegen Bauchweh (BOORSMA). Eigentümlich sind die Ingredienzien, die den Hebammen zur Herstellung von Thee für gebärende Frauen zum Kauf angeboten werden. Es sind Pakete aus verschiedenartigstem Zeug, fix und fertig — diesmal in Zeitungspapier eingewickelt — zusammengestellt. Unmöglich, alles zu nennen, was solch ein Paket enthält; vieles ist überhaupt nicht herauszubringen. Ich nenne Einiges:

Wurzel von *Saussurea lappa* Clark = Putiuk.
Fossiles Harz aus Sumatra = Remuk kagiang, soll auch bei der Gold- und Silbergewinnung eine Rolle spielen.
Samen von *Elaeocarpus lanceolatus* Bl.
Morea-Gallen (Kronengallen).
Blüten von *Carthamus tinctorius* L.
Runde Carthamonen (*Ammomum cardamonum* Koen.)
Unreife Früchte von *Piper cubeba* Vahl.
Blüten von *Wordfordia floribunda* Salisb.
Blüten von *Gunnera macrophylla* Bl.
Früchte von *Myristica fragraus* Houtt.
Bartflechten (*Usnea barbata*)
Rinde von *Alexia stellata* Roem.
Wurzel von *Ligusticum acutilobum* Sieb. et Zucc. = Ganti.
Wurzel von *Rheum echinatum* (?)
Gallen von *Quercus infectoria* Oliv.
Früchte von *Terminalia chebula* Retz.
Die halbreife Frucht von *Caryophyllus aromaticus* L. = Bungalwan.

Rinde von *Massoa aromatica* Becc.
Früchte von *Helicteris isora* L.

An sonstigen Arzneimitteln, die ich auf diesem Markte traf, sind zu nennen: Rinde von *Tetranthera citrata* Nees., von *Symplocos odoratissima* Choisy., von *Alyxia stellata* Roem., von *Buissea acuminata* Benth., von *Cinnamomum javanicum* Bl. Sclerotien eines Pilzes: *Pachyma cocos,* Früchte einer *Dialium*-Art, Samen von *Elaeocarpus lanceolatus* Bl., mit merkwürdigen Stacheln aus verhärtetem Endosperm besetzt; von einer *Dolichos* Spezies, von *Carthamus tinctorius.* Ferner Früchte von *Chavica densa* Miq., von *Aleurites moluccana* Vill., von *Kaempferia galanga* L., die bei Ohrenleiden angewendet werden, und auch als Hautreiz dienen.

Sindora-Früchte werden statt Weihrauch des Wohlgeruchs wegen verbrannt. Der schöne *Polyporus igniarius*, den man in Buitenzorg auf allen Balken sieht, dient wohl abergläubischen Zwecken. Samen einer unbekannten Pflanze geben, in Wasser geworfen, Seife, genau, wie dies mit einer Rinde geschieht, die ich auf dem Markt in Negros fand und deren Namen ich auch nicht feststellen konnte.*) Caesalpiniasamen machen den Kindern „guten Wind".

Von den Chinesen wird durch Infektion von gekochtem Reis mit einem Pilz und Behandlung mit vielen andern, unbekannten Ingredienzien ein roter Farbstoff hergestellt, der als Speisefärbemittel Verwendung findet, obschon er etwas Arsenik enthält. Die Samen von *Vernonia anthelmintica* Willd. sind ein Mittel gegen Spuhlwürmer. *Grevia salutaris* Span. ist gut gegen Bauchweh. Zerschnittenes *Pandanus*-Blatt wird in die Kleider gelegt. Angeschwemmtes Holz gewisser nicht festzustellender Bäume, dient als Geheimmittel. *Alpinia ga-*

*) Vielleicht *Sapindus Rarak* DC, deren Früchte nach FILET diese Eigenschaft haben.

langa-Samen geben den Speisen ein gutes Aroma. *Andropogon muricatus*-Wurzeln enthalten *Cumarin* und dienen deshalb als Aroma gebendes Prinzip für den Reis und als Heilmittel.

Die Lebens- und Genussmittel des Marktes hätte ich natürlich gern probiert, aber einem verwöhnten Europäermagen widerstehen die Speisen, wenn er das Mahl mit Hunderten von Fliegen und anderem Ungeziefer, mit denen die Dinge auf dem Markt bedeckt sind, teilen muss. Ich nahm deshalb die freundliche Einladung des Hrn. Dr. VALETON zu einem malayischen Mittagessen, für das nur malayische Speisen aufgestellt werden sollten, gerne an. Es war für mich so lehrreich, dass ich nicht unterlassen kann, einige der Gerichte kurz zu beschreiben. Fast jedes bot etwas Neues und Interessantes. Da waren Kuchen aus Arachis-Samen hergestellt. Die Zubereitung ist folgende:

Die Samen werden geröstet, gemahlen und zu viereckigen Kuchen gebacken. Dann wird ein Pilz, eine *Monilia*-Art, darauf gesät, dessen Mycel nach einiger Zeit das Gebäck durchzieht. An der Oberfläche kommen die Sporenträger zum Vorschein und bilden einen schönen, silbergrauen Rasen, der an der Sonne rot wird. Das Präparat wird Ontion genannt. Der Kuchen wird gebacken und ohne weitere Zubereitung auf den Tisch gebracht. Er schmeckt wie Fleisch. Das gleiche Präparat soll auch aus den Samen von *Voandzeia* hergestellt werden.

Die Wurzeln von *Manihot utilissima* bilden ein wichtiges Nahrungsmittel, enthalten aber Blausäure (Greshoff). Man muss sie rösten bevor man sie verwenden darf. In Negros herrscht der Glaube, dass, wenn man die Wurzeln verkehrt in den Boden stecke, die daraus entstehenden Pflanzen nicht giftig seien, nur wenn sie aufrecht gepflanzt werde, sei ihr Genuss gefährlich. Kein Wunder, dass dort immer wieder von

Zeit zu Zeit Menschen am Genuss von Manihot sterben. Das Gericht, das bei Hrn. Dr. VALETON auf den Tisch kam, wurde folgendermassen hergestellt: Die Wurzeln wurden gekocht, erkalten gelassen, dann mit einer von Chinesen hergestellten Hefe behandelt. Diese Hefe wird durch Aussaat von *Chlamydomucor Oryzae* auf Klebreis erhalten und heisst Ragi. Die Wurzel erfährt eine Art Gährung; ein schwacher Alkoholgeschmack ist deutlich wahrnehmbar. Das Gericht, das Puntium genannt wird, schmeckt wie Hefebackwerk.

Ein anderes Gericht wird hergestellt aus den Früchten von *Gnetum edule*, die zerstampft und gebacken werden.

Agar-Agar, das bekannte Präparat aus *Gigartina lichenoides* Lam. kam als Gemüse auf den Tisch. Ramie heisst ein aus Agar-Agar, Erbsen und Hunde- und Schweinefleisch hergestelltes Produkt. Damie, das Gleiche, aber mit *Capsiccum annuum* versetzt. Croupouk sind gemahlene und in besonderen Fabriken zubereitete Krebse; das Gericht sieht aus, wie unsere Osterküchlein.

Ambong ist mit der Gabel ausgefasertes und mit Koriander und Salz behandeltes Fleisch, etc.

Meine fragmentarischen Mitteilungen sollen dartun, wie viel es für den europäischen Forscher in den Tropen selbst auf so naheliegenden Gebieten, wie den Märkten, noch zu tun gibt.

Es erübrigt mir noch, den Herren Professoren C. SCHRÖTER und C. HARTWICH, sowie Herrn H. STREIFF-USTERI, Kaufmann, Manila, meinen verbindlichsten Dank für die Durchsicht dieses Aufsatzes auszusprechen. Herrn Prof. HARTWICH verdanke ich ausserdem eine Anzahl von Bestimmungen der angeführten Objekte.

Einige Literaturangaben.

M. Greshoff, Onderzoek naar de Plantenstoffen van Nederlandsch-Indie. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, Batavia 1898.)

Dr. *W. G. Boorsma,* Onderzoek naar de Plantenstoffen van Nederlandsch-Indie. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. Batavia 1899.)

Prof. Dr. *Haberlandt,* Eine bot. Tropenreise. Leipzig 1893.

F. Jagor, Reisen in den Philippinen.

Dr. *W. G. Boorsma,* Tjiantjaoe. (Teysmannia 1900.)

Dr. *W. G. Boorsma,* Pharmakologische Mitteilungen. (Bulletin de l'Institut botanique de Buitenzorg. 1902.)

Dr. *Stuhlmann,* Studienreise nach Niederländisch- und Britisch-Indien. (Beihefte zum Tropenpflanzer, Berlin. Nr. 1, März 1903.)

Filet, Plantkundig Woordenboek voor Nederlandsch-Indie. Amsterdam 1888.

Nekrologe und Biographien

verstorbener Mitglieder

der

Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft

und

Verzeichnisse ihrer Publikationen

herausgegeben von der

Denkschriften-Kommission.

Redaktion: Fräulein **Fanny Custer** in Aarau,
Quästorin der Gesellschaft.

Necrologies et Biographies

DES

MEMBRES DÉCEDÉS

DE LA

Société Helvétique des Sciences Naturelles

ET

Listes de leurs Publications

PUBLIÉES PAR LA

Commission des Mémoires.

SOUS LA RÉDACTION DE MADEMOISELLE **FANNY CUSTER**,
QUESTEUR DE LA SOCIÉTÉ, à AARAU.

Zürich 1904

I.

Ingegnere Ercole Andreazzi.

1837—1902.

Nato il 6 febbrajo 1837 a Castano (Italia) dal Dr. Giovanni Maria Andreazzi di Tremona (Ticino) e da Amalia Gené di Turbigo (Italia) sorella al celebre professore di scienze naturali Gené. Dal 1838 la famiglia si stabilì a Ligornetto.

Studiò al Liceo di Lugano, discepolo di Carlo Cattaneo. Passò quindi all' università di Pavia, dove rimase fino al 1858. Stava per prendere la laurea quando, per ragioni politiche, venne dalla polizia Austriaca arrestato, tradotto a Milano e sostenuto un mese nelle carceri di Santa Margherita, poi espulso dal Regno lombardo-veneto.

Nel 1859, tornato a Pavia, vi conseguì la laurea d'ingegnere. Impresa la professione, collaborò alla costruzione del porto militare della Spezia, del canale Cavour, delle Ferrovie Napoli-Benevento, Vercelli-Gettinara, del lottardo e della Valtellina.

Da tredici anni Rettore del Liceo cantonale in Lugano, e deputato al Gran Consiglio; da cinque deputato al consiglio communale di Lugano. Quivi morì il 28 nov. 1902. Uomo di vasta cultura tecnica e letteraria, d'animo gentile, di modi affabili, fu da tutti rimpianto.

Dr. A. Pioda.

2.

Dr. Martin Burckhardt-His.

** 1817—1902.*

Martin Burckhardt wurde geboren zu Basel am 21. Oktober 1817 als Sohn des Herrn Martin Burckhardt und der Frau Anna Maria geb. Bischoff. Er verlebte eine fröhliche Jugendzeit auf dem väterlichen Gute Wenkenhof, bis die Kränklichkeit seiner Mutter dazu nötigte, den lebhaften Knaben während einiger Zeit in das Pfarrhaus zu Muttenz in Erziehung zu geben.

Nachdem er sich später zu seiner Ausbildung in Hâvre aufgehalten hatte, trat er nach dem Tode des Vaters 1839 in dessen Geschäft im Domhof ein. Im Jahre darauf, am 24. November 1840, schloss er den Bund der Ehe mit Fräulein Luise His, Tochter des Herrn Appellationsrat Eduard His und der Frau Anna Katharina geb. LaRoche, und erlangte damit ein hohes Glück, das ihn durch 62 Jahre und durch die mannigfaltigsten Erlebnisse begleitet hat.

Im Jahre 1845 begaben sich die jungen Eheleute mit ihren beiden Söhnlein zufolge ärztlicher Anordnung nach Italien und verblieben dort, in Rom und in Sorrent, bis zum Jahre 1847. Sie verdankten diesem Aufenthalte reichen Genuss und eine unvergleichliche Fülle von Anregung, insbesondere auch viele freundschaftliche Beziehungen von dauerndem und hohem Werte.

Diese im Süden verlebten Jahre bezeichneten in der Tat einen Abschnitt. Denn kurz nach der Rückkehr in die Heimat bildete sich bei Martin Burckhardt der Entschluss einer gänzlichen Aenderung von Arbeit und Lebensstellung.

Er hatte sich als Kaufmann ausgebildet. Jetzt wurde er inne, dass sein Streben weiter ging. Einunddreissigjährig ergriff er das Studium der Medizin. Er zog mit Frau und Kindern nach Bern und wurde dort Student, in seinen Arbeiten wesentlich gefördert und geleitet durch seinen Schwager, Herrn Professor Friedrich Miescher. Dann kehrte er nach Basel zurück, bestand das Doktorexamen und trat sofort die praktische Tätigkeit an.

Zunächst als Landarzt. Auf seinem schönen Wenkenhof, dem väterlichen Gute, wohnte er nun beinahe ein Jahrzehnt lang, Sommers wie Winters, und betrieb von hier aus mit Aufopferung und frischestem Eifer die Praxis. Er kam weit im Lande herum; sein Geschick, seine Hingebung, nicht zum mindesten auch seine von innen heraus warme und wahre Freundlichkeit gegen Jedermann machten ihn zu einem beliebten Arzte, dessen Ruf ein ausgebreiteter war. Noch in späten Jahren, nachdem er diese Landpraxis längst aufgegeben hatte, konnte er von Wäldern und Wiesentälern aufgesucht werden, bei denen der „Doktor vom Wenkenhof“ noch immer eine Autorität war.

Mit dieser Tätigkeit Hand in Hand ging die Leitung des Diakonissenspitals in Riehen als Anstaltsarzt. Martin Burckhardt war einer der Gründer dieser Anstalt, durch Spittler für das Unternehmen gewonnen, und blieb, auch nachdem er die ärztlichen Funktionen niedergelegt hatte, bis ans Lebensende Mitglied des Anstaltskomites.

Zu Beginn der 1860er Jahre nahm er seinen Sitz in Basel, freilich auch jetzt nur, um daneben so oft und so lange als möglich seinen geliebten Wenken zu bewohnen, dessen ganze Eigenart und Poesie, aus Landleben, Geselligkeit, Jagdlust, Arbeit wunderbar gewoben er im Innersten empfand.

Seine Ehe war mit sieben Kindern, zwei Söhnen

und fünf Töchtern, gesegnet. Für deren Familien, für zahlreiche Grosskinder und Urgrosskinder war sein Haus der beliebte Mittelpunkt, und oft schloss sich an dieses Familienleben noch ein weiter Kreis gerne gesehener Gäste.

Mit dem öffentlichen Leben suchte Martin Burckhardt wenig Berührung. Er war in den Jahren 1852 bis 1857, durch das Wahlkollegium des Landbezirks gewählt, Mitglied des Grossen Rates, ohne doch jemals an politischen Dingen besondern Anteil zu nehmen. Was ihm dagegen recht eigentlich am Herzen lag, war sein Beruf als Arzt. In hohem Masse und immer mehr nahm ihn die Praxis in Anspruch, insbesondere, nachdem er sie um die Spezialität der Zahnheilkunde erweitert hatte. Er ist Unzähligen ein Linderer ihrer Schmerzen, ein treuer Pfleger und Besorger gewesen, und durchweg war er ein Menschenfreund der edelsten Art.

Freilich kamen nun auch Jahre der Heimsuchung und bitterer Erfahrungen. Im Kreise der nächsten Familie hatte er schweres Leid aller Art über sich ergehen zu lassen. Aber er erlebte und litt alle diese Prüfungen ohne Bitterkeit. Neben seinen ärztlichen Arbeiten war er jetzt auch theologischen Studien näher getreten. Die Kirchenväter, Theosophen wie Böhme und Saint-Martin, wurden ihm jetzt bekannt, und ihre Schriften waren es, die er immer und immer wieder las. Ein Gottvertrauen von unvergleichlicher Kraft und Innigkeit und eine ruhige Ueberzeugung vom Unwert alles Irdischen erfüllten ihn und gaben seinem Wesen eine stille Heiterkeit, die von wohltuendster Art war, völlig verschieden von dem sprudelnden Leben und Frohsinn seiner früheren Zeiten, aber auch jetzt noch Raum lassend für den nur ihm eigenen behaglichen Humor.

Als er endlich, vom Alter übermannt, der Arbeit entsagen musste, konnte er zurückblicken auf ein Leben, das in seltener Weise reich gewesen war an Kontrasten

und Erlebnissen. Der frohe glänzende Beginn, die idealen Zeiten der in Rom und Sorrent verlebten Jahre, das Studium, die Praxis zu Stadt und Land, die Theologie, Not und Glück der mannigfaltigsten Art im engsten Kreise der Seinen beisammen — alles lag vor ihm und galt ihm, das eine wie das andere, als Erweisung göttlicher Gnade. Dem rein menschlich betrachtenden Dritten aber ward beim Ueberblicken dieser wechselvollen Lebensbahn eine Persönlichkeit von merkwürdig kräftiger Eigenart bekannt, die sich niemals nur leidend verhielt, die eine jede Situation ihrem eigenen Wesen entsprechend gestaltete und nützte, die sich um Traditionen, Satzungen und Meinungen wenig kümmerte.

Das Ende dieses tätigen Lebens war ein monatelanges Ruhen, ein allmähliges Einschlummern aller Kräfte, zuletzt ein beinahe unmerklicher, sanfter Tod.

Er starb am 23. November 1902, im Alter von 85 Jahren, 1 Monat und 2 Tagen.

Dr. Rudolf Wackernagel.

3.

Prof. Dr. Charles Dufour.

1827—1902.

En Charles Dufour, décédé à Morges le 28 décembre 1902, le canton de Vaud et la Suisse ont perdu un de leurs fils les plus méritants, notre Société un de ses membres les plus attachés; depuis 1849, il fréquentait assidument nos sessions et participait à notre activité scientifique avec un enthousiasme communicatif. Il était un des naturalistes les plus estimés dans notre Suisse.

Né le 20 septembre 1827 à Veytaux, où son père était instituteur, il fit ses études à l'Ecole moyenne de Vevey et à l'Académie de Lausanne où il a suivi deux cours de mathématiques en 1844—1845, après avoir appris l'allemand, en 1840, dans un séjour de six mois passé à Strengelbach, près Zofingue. C'est en partant d'une base scolaire aussi modeste que Dufour s'est élevé aux plus hautes fonctions de l'enseignement et de la recherche du naturaliste. On peut le définir un autodidacte qui est devenu un maître universitaire.

Il n'avait pas encore dix-huit ans quand, le 15 août 1845, il fut nommé maître de mathématiques et de sciences naturelles au Collége d'Orbe; en 1852, il succèda au Collége de Morges à Fritz Burnier dans la fonction de maître de mathématiques, qu'il remplit pendant quarante ans, jusqu'en 1892. En même temps il se chargeait de l'enseignement de la cosmographie au Collége cantonal de Lausanne, 1880—1892, et au Gymnase littéraire de Lausanne, 1874—1896, de diverses branches des mathématiques à l'Ecole spéciale et à l'Académie de Lausanne, 1855—1856 et 1864—1869, de l'astronomie

Ch. Dufour

à la Faculté des sciences de l'Académie et de l'Université de Lausanne, 1874—1901. Il a rempli les fonctions de directeur du Collége d'Orbe, 1849—1852, de directeur du Collége de Morges, 1865—1890, de directeur de l'Ecole supérieure et gymnasiale de jeunes filles à Morges, où il enseignait diverses branches scientifiques, 1852—1892.

De 1889 à 1897, il a été membre du conseil de l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich. En décembre 1895, l'Université de Lausanne a fêté le jubilé cinquantenaire de son enseignement; devant un concours empressé de collègues, d'élèves et d'amis, il a reçu le titre de docteur, *honoris causa*, de l'Université de Bâle et de celle de Genève. En 1902, il a été nommé professeur honoraire de l'Université de Lausanne.

Il a eu, ces dates le montrent surabondamment, la plus remplie des carrières scolaires; tous les hommes de professions scientifiques, techniques ou libérales du canton de Vaud, dans la seconde moitié du XIXe siècle, ont été ses élèves. Tous ont envers lui une dette de fidèle reconnaissance.

Son activité scientifique était extraordinaire. Tout autre aurait été écrasé par les devoirs multiples d'un enseignement aussi compliqué — de 1880 à 1892, nous avons compté jusqu'à 39 heures par semaine sur son tableau de leçons — il faisait face à tout et, entre temps, il produisait des travaux originaux, quelques-uns considérables, dans diverses branches des sciences naturelles. Il n'avait jamais l'air pressé, et il se mouvait avec facilité au milieu d'occupations aussi nombreuses qu'absorbantes.

Doué d'une remarquable imagination créatrice, et d'une curiosité scientifique très entreprenante, il savait observer la nature et l'interroger dans ses manifestations les plus diverses; il aimait à poser des questions nouvelles et souvent il les résolvait en inventant des mé-

thodes parfois très ingénieuses. Tous les problèmes des mathématiques, de l'astronomie, de la physique pure et appliquée, de la physique du globe, de la météorologie surtout, l'intéressaient et c'est dans bien des directions différentes qu'il a enrichi la science de mémoires estimés, pleins d'idées neuves et de considérations suggestives. Ses travaux sur la scintillation et la lumière des étoiles, sur les mirages, sur l'opacité du charbon, sur les glaciers, sur la température des sources, sont classiques; sa curieuse étude sur l'éclipse de lune du 3 juillet 1898, dans laquelle il a reconnu l'ombre de la chaîne des Cordillières d'Amérique portée sur la face de notre satellite, a réjoui le monde savant; ses recherches de physique du globe touchent à tous les problèmes posés dans notre pays et beaucoup sont d'une portée générale et universelle; il a été l'un des organisateurs les plus actifs des observations de météorologie et d'hydrographie en Suisse.

Charles Dufour a fait partie, de 1863 à 1870, de la commission d'hydrographie dont il a été le premier président; de 1861 à 1902, il a été membre de la commission suisse de météorologie. Membre effectif, correspondant ou honoraire de beaucoup de sociétés savantes et d'académies de notre patrie et de l'étranger, il était considéré partout comme l'un des représentants les plus autorisés de la science suisse.

Il avait un don d'expression remarquable qui lui donnait le mot propre et la formule exacte pour toutes les questions qu'il abordait, une facilité délicieuse d'exposition qui faisait de ses leçons, conférences et discours scientifiques des causeries charmantes, assaisonnées d'un inépuisable répertoire d'exemples et d'anecdotes racontées avec une *humour* à la fois malicieuse et bonhomme qui n'appartenait qu'à lui. Quand il se laissait emporter par la grandeur de son sujet, il pouvait arriver à l'éloquence et faire vibrer de généreuses émotions chez son

auditoire charmé. Il savait d'autre part rendre populaires les questions les plus abstruses de ses sciences favorites; soit par des conférences publiques, soit par des articles de journaux et de revues, il a agi très heureusement en développant chez notre peuple le goût de l'observation et l'étude des choses de la nature, pour lesquelles il réclamait et obtenait la collaboration de chacun.

Bourgeois de Montreux, né et élevé à Veytaux et à Villeneuve il avait reçu, en 1892, la bourgeoisie d'honneur de Morges en témoignage de reconnaissance pour sa belle activité scolaire dans cette ville. Il s'intéressait autant à ses lieux d'origine qu'à sa commune d'adoption, et, excellent citoyen, aucune question générale ne le laissait indifférent. Il traitait toutes les affaires avec une sûreté de bon sens impeccable, et il éclairait tous les problèmes à la lueur d'un patriotisme vaudois de vieille et solide roche. Il a été pendant quarante-quatre ans membre du Conseil communal de Morges et pendant douze ans il a été le président de ce corps; sa popularité était telle qu'aux élections de 1882 il a réuni l'unanimité des voix exprimées, moins la sienne.

Il était le dernier représentant de ce trio de savants distingués, Fritz Burnier, Charles Dufour et Alexandre Yersin, qui s'est fait un nom dans la science sous l'appellation des *physiciens de Morges.*

Charles Dufour était l'aîné de ces trois frères Dufour de Lausanne, le chef de cette famille académicienne qui a honoré, qui honore et qui honorera notre pays dans plusieurs branches de la science. Heureux dans le cercle intime de ses proches, heureux dans ses amitiés, heureux dans ses études, il a accompli une longue et belle carrière. Gardons-lui un fidèle souvenir.

F.-A. Forel.

Liste des publications de Charles Dufour.

Mathématiques.

Problèmes d'arithmétique. Lausanne, 1896, Payot éditeur.

Sur un nouveau théorème de trigonométrie: La hauteur d'un triangle est égale à la base divisée par la somme des cotangentes des angles adjacents. Bull. S. V. S. N., XV, 49, Lausanne, 1878.

Astronomie.

Sur certaines erreurs en matière d'observation (scintillation des étoiles). Bull. S. V. S. N., V, 17, Lausanne, 1856.

Sur la scintillation des étoiles. Lettre à M. Quetelet. Bull. Acad. royale de Belgique, t. XXIII, N° 4.

Instruction pour l'observation de la scintillation des étoiles. Bull. S. V. S. N., VI, 365, Lausanne, 1859; Philosoph. Magasine, XIX, 216, Londres, 1860, et Repertorium für Meteorologie, I, 59, Dorpat, 1860.

La scintillation des étoiles. Recueil inaugural de l'Université de Lausanne, p. 407, Lausanne, 1892; (extrait.) Arch. Gen., XXIX, 545, Genève, 1893.

Scintillation des étoiles et prévision du temps. Bull. S. V. S. N., XXXII, VII, Lausanne, 1896.

Nouvelle méthode pour calculer les éclipses de soleil et les occultations d'étoiles par la lune. Bull. S. V. S. N., III, p. 6. Lausanne, 1849.

Sur les offuscations du soleil. C. R. Acad. Sc., LX, 857, Paris, 1866.

Sur les éclipses de lune du 3 août 1887 et du 28 janvier 1888. Revue d'Astronomie, année 1888, 28, Paris.

Observations faites pendant l'éclipse de lune du 3 août 1887. Bull. S. V. S. N., XXIV, 89, Lausanne, 1889).

Phénomènes intéressants constatés pendant l'éclipse de lune du 3 juillet 1898. Arch. Gen., VI, 437, Genève, 1898.

Conditions que doit présenter une éclipse de lune pour que l'on puisse observer sur cet astre l'ombre des montagnes de la terre. Bull. S. V. S. N., XXXV, 245, Lausanne, 1899.

Nouvelle méthode pour déterminer la distance de quelques étoiles. Bull. S. V. S. N., X. 1, Lausanne, 1868; C. R. Acad. Sc., LXVI, 664, Paris, 1868.

Conséquences qui résultent pour la succession des ondes du déplacement d'un corps sonore ou d'un corps lumineux. Arch. Gen., XXIV, 242, 1890.

L'analyse spectrale et la distance des étoiles. Revue d'Astronomie, 219, Paris, 1890.

Sur l'altération séculaire des mouvements de la lune. C. R. Acad. Sc. LXII, 840, Paris, 1866; Bull. S. V. S. N., IX, 252, Lausanne, 1866.

Sur l'accélération de la marche de la lune. Arch. Gen., XVI, 294, Genève, 1886.

Augmentation de la masse de la terre par la chute des matières météoriques. Arch. Gen., XXIII, 87, Genève, 1890.

Influence de l'attraction de la lune pour la production du Gulf-stream. Arch. Gen., XIV, 219, Genève, 1885.

Les courants de la mer et l'attraction de la lune. Revue d'Astronomie, année 1887, 48, Paris.

Les marées lunaires et solaires. Revue d'Astronomie, 467, Paris, 1892.

Comparaison de la lumière du soleil et de celle de quelques étoiles. Arch. Gen., VIII, 209, Genève, 1899; Congrès international de physique, Paris, 1900.

Visibilité pour différentes hauteurs. Rev. d'Astronomie, 223, Paris, 1894.

Sur la pluie d'étoiles filantes du 27 novembre 1872. C. R. Acad. Sc., LXXVII, 497, Paris, 1873.

Sur les principaux phénomènes optiques qui accompagnent le lever du soleil. Actes S. H. S. N., p. 121, Sion, 1852.

Résumé des travaux récents dans le domaine de l'Astronomie et de la Physique du globe. Bull. S. V. S. N., XXI, 260, Lausanne, 1886.

Météorologie.

Observations météorologiques faites à Morges, en collaboration avec MM. Fréd. Burnier et Alex. Yersin. Feuilles mensuelles, Morges, de novembre 1849 à novembre 1854.

Résumé des observations météorologiques faites à Morges, par MM. Burnier, Ch. Dufour et Yersin, de 1849 à 1854. Bull. S. V. S. N., VI, 199, Lausanne, 1858, et Arch. Gen., VII, 209, Genève, 1860.

Résumé des observations météorologiques faites à Rossinières par M. M. Henchoz, de 1792 à 1850. Bull. S. V. S. N., IV, page 336, Lausanne, 1855.

Communication relative au « Repertorium für Meteorologie », publié par la Société impériale de Géographie de Saint-Petersbourg, et rédigé par M. Kæmtz. Arch. Gen., IX, 325, 1860.

Informations télégraphiques quotidiennes pour la météorologie. Bull. S. V. S. N., VII, 381, Lausanne, 1863.

De la quantité de grêle tombée pendant les orages du 21 août 1881 et du 21 juillet 1788, et sur l'histoire des paragrêles. Bull. S. V. S. N., XVIII, 69, Lausanne, 1882; Arch. Gen., 168, Genève, 1882; Le Monde. III, 134, Paris, 1882.

Hauteur de chute de la colonne de grêle près de l'embouchure de la Dranse, le 2 août 1885. Bull. S. V. S. N., XXII, 226, Lausanne, 1887.

Sur le brouillard sec de juillet 1863. Bull. S. V. S. N., VIII, 213, Lausanne, 1864.

Le mouvement progressif de l'abaissement de la température du milieu de mai. Bull. S. V. S. N., XXIX, 316, Lausanne, 1894.

Note sur un coup de foudre à Vufflens-le-Château. Bull. S. V. S. N., VI, 123, Lausanne, 1858.

Un coup de foudre au bord du Léman. Bull. S. V. S. N., X, 144, Lausanne, 1868.

La trombe du 19 août 1887 sur le lac Léman. Bull. S. V. S. N., XXIV, 212, Lausanne, 1887.

Sur l'ouragan-cyclone du 20 février 1879. Bull. S. V. S. N., XVI, 478, Lausanne, 1880.

Cyclone de Jougne du 13 juillet 1889. Bull. S. V. S. N., XXV, 219, Lausanne 1890, et C. R. Acad. Sc., CIX, 485, Paris, 1889.

Les lueurs crépusculaires de l'hiver 1883—1884. C. R. Acad. Sc., XCVIII, 617, Paris, 1884; Arch. Gen., XIII, 89. Genève, 1885.

Sur les perturbations magnétiques observées par de Saussure au Col du Géant avant l'orage de 1788. C. R. Acad. Sc., LXX, 1373, Paris, 1870.

Physique.

Sur la détermination de la température par la marche d'un thermomètre non équilibré, et nouveau théorème d'algèbre à ce sujet. Bull. S. V. S. N., VIII, 215, Lausanne, 1864, et C. R. Acad. Sc., LIX, 1007, Paris, 1864.

Observations sur le nouveau théorème relatif à la marche d'un thermomètre non équilibré, et extension de ce théorème. Bull. S. V. S. N., XXXIII, 123, Lausanne, 1897; Arch. Gen., IV, 344, Genève, 1897.

Thermomètre hypsométrique de Walferdin. Arch. Gen., XXVI, 480, Genève, 1891.

Manière de mesurer le grossissement des lunettes et des télescopes. Arch. Gen., XXX, 215. Genève, 1893.

Sur l'emploi de la cristallisation pour la détermination de certaines substances solubles. Actes S. H. S. N., p. 130, Porrentruy, 1853.

Sur l'opacité du charbon. Bull. S. V. S. N., XXXI, p. 139, Lausanne 1895.

Sur les phénomènes acoustiques dans l'église de Bex. Bull. S. V. S. N., XV, 335, Lausanne, 1878.

Physique du globe.

Premier rapport de la commission hydrométrique de la Société helvétique des Sciences naturelles. Actes S. H. S. N., page 313, Zurich, 1864.

Température de diverses sources en 1853 et 1854 (en collaboration avec F. Burnier et Alex. Yersin). Bull. S. V. S. N., IV, page 226, Lausanne, 1855.

Sur la température de quelques sources. Bull. S. V. S. N., VII, 134, Lausanne, 1861.

Sur la température de la source du Rhône. Bull. S. V. S. N., X, 671, Lausanne, 1870.

Température de la source du Pont-de-Pierre sur Montreux. Bull. S. V. S. N., XI, 341, Lausanne, 1873.

Mirages et réfractions anormales sur le lac Léman. Bull. S. V. S. N., IV, p. 129, Lausanne, 1854.

Sur les mirages à la surface des lacs. Association française pour l'avancement des Sciences, IX, 352, Paris, 1880.

Les réfractions anormales à la surface des lacs. C. R. Acad. Sc., CXXI, 193, Paris, 1895.

Mirages et réfractions extraordinaires. Revue mensuelle d'Astronomie de Eug. Vimont, avril 1895, 141, Paris.

Mirage supérieur sur le Léman. Bull. S. V. S. N., XXXII, XXXV, Lausanne, 1896; Arch. Gen., II, 157, Genève, 1896.

De l'altération des images par réflexion sur la surface des eaux. Bull. S. V. S. N., XIII, 303, Lausanne, 1874.

Recherche sur la condensation de la vapeur acqueuse de l'air au contact de la glace et sur l'évaporation (en collaboration avec M. F.-A. Forel). Bull. S. V. S. N., X, 621, Lausanne, 1870.

Sur les expériences faites au glacier du Rhône pour mesurer l'importance de la condensation de la vapeur. Association française pour l'avancement des Sciences, VII, 285, Paris, 1878.

Sur la chute des avalanches. C. R. Acad. Sciences, LXXXVII, 307, Paris, 1878.

Tableau des dimensions en surface des glaciers du bassin du Rhône. Bull. S. V. S. N., X, 663, Lausanne, 1870.

Plan et front du glacier du Rhône et de ses moraines frontales (en collaboration avec M. F.-A. Forel). Bull. S. V. S. N., X, 680, Lausanne, 1870.

Sur le retrait du glacier du Rhône. Bull. S. V. S. N., XV, 474, Lausanne, 1878.

Sur le retrait des glaciers. Association française pour l'avancement des Sciences, IX, 449, Paris, 1880.

Retrait des glaciers européens. Bull. S. V. S. N., XVII, 422, Lausanne, 1881.

Des cônes de glace dans la congélation des lacs. Arch. Gen., XXXIV, 295, Genève, 1895.

Divers.

Principales propositions faites pour modifier la division du temps et de la circonférence. Bull. S. V. S. N., XXXIV, 367, Lausanne, 1898.

Pétition aux rédacteurs et aux correspondants de journaux. Revue d'Astronomie, 468, Paris, 1892.

Sur le cône de déjection de la Tinière. Bull. S. V. S. N., VI, p. 53, Lausanne, 1858.

Notice nécrologique sur Frédéric Burnier. Bull. S. V. S. N., XVI, 467, Lausanne, 1879.

4.

Prof. Dr. Otto Decher.

1845—1903.

Im Herbst 1889 war Professor Dr. Joh. Wild von seiner seit Eröffnung des eidgen. Polytechnikums innegehabten Lehrstelle für Topographie und Geodäsie, Plan- und Kartenzeichnen zurückgetreten. Als sein Nachfolger wurde, mit Amtsantritt auf das Frühjahr 1890 und unter Abtrennung der graphischen Fächer, gewählt Dr. Otto Decher, langjähriger Assistent von Prof. Dr. Max von Bauernfeind und Privatdozent für Ingenieurwissenschaften an der k. techn. Hochschule in München.

Otto Decher war am 1. Oktober 1845 als Sohn des k. Professors für Physik und Mechanik an der damals bestehenden polytechnischen Schule in Augsburg, Georg Mich. Decher, geboren worden und besuchte in seiner Vaterstadt die Volks-, Latein- und Kreisgewerbeschule, sowie bis zu deren Auflösung die polytechnische Schule; 1864 ging er an die k. polytechnische Schule älterer Ordnung nach München über und absolvierte 1866 deren Bau- und Ingenieurschule. Seine Hauptlehrer waren hier C. M. Bauernfeind und der Architekt Neureuther. Bei einer ausgesprochenen Liebe und Befähigung für Naturwissenschaften und Mathematik war seine Neigung auf das Bauwesen, namentlich den Eisenbahnbau, gerichtet; daneben wurde er aber auch bei dem von ihm erteilten Privatunterricht auf das Lehramt aufmerksam. Er bekleidete zunächst ein Jahr lang die Stelle eines Privatlehrers für Mathematik im Hause

des Grafen von Arco-Zinneberg, trat dann aber noch für ein Semester in die inzwischen ins Leben getretene technische Hochschule in München über, an deren Ingenieurschule er 1869 seine Studien abschloss. Nunmehr ging's in die Praxis und zwar zum Staatseisenbahnbau, wo beim Bau der Linie Regensberg-Donauwörth der junge Ingenieur Gelegenheit hatte, alle Zweige des Bauwesens kennen zu lernen und sich in deren Leitung zu üben. 1872 wurde die praktische Prüfung (Konkurs) für den k. Staatsbaudienst bestanden, nach welcher eine Anstellung als Ingenieur-Assistent bei der Bausektion Donauwörth erfolgte. Bei den Arbeiten in den moorigen Gründen der Überschwemmungsgebiete der Donau und des Lech holte sich der pflichtgetreue und seine Gesundheit nicht schonende Ingenieur einen Keim zu rheumatischen Leiden, die sich erst in späteren Jahren in ihrer Gefährlichkeit bemerkbar machen sollten; er mochte daher froh sein, als nach Beendigung des schwierigen Baues 1873 eine Berufung als Assistent für Geodäsie und Ingenieurwissenschaften bei Prof. Dr. von Bauernfeind ihn wieder nach München zurück und nunmehr zum Lehramte führte. Bereits ein Jahr vorher hatte er eine Anfrage als Assistent für Baukonstruktionslehre und Wasserbau erhalten, sie aber ablehnend beantwortet, da er sich praktisch als noch nicht genügend dafür vorbereitet betrachtete.

Im ersten Jahre seiner Anstellung betätigte sich Decher ausschliesslich mit Geodäsie, wobei ihm die Leitung der Feldmessübungen mit über 200 Studierenden übertragen war; im folgenden Jahre kam dazu noch die Leitung der Übungen in Erd- und Strassenbau. Im Jahre 1876 habilitierte er sich als Privatdozent für Geodäsie und Ingenieurwissenschaften, unter Beibehaltung der Stelle als Assistent an der Ingenieurschule. Seine Vorlesungen erstreckten sich auf die Gebiete der angewandten Hydromechanik (Theorie des Wasserbaues),

Instrumenten- und Vermessungslehre, Katasterwesen, mechanisches und graphisches Rechnen, Tracieren von Verkehrswegen, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Markscheiden und Tunnelabsteckung, Erdbau etc.; daneben wirkte er, namentlich in den grossen Ferien, mit an den Arbeiten des bayrischen Präcisions-Nivellements und den bezüglichen Publikationen der bayrischen Gradmessungskommission. Ausserdem arbeitete er besonders lebhaft auf hydrotechnischem Gebiet, wie in der Projektierung von Wehren, Fabrikkanälen, Turbinenanlagen, Wasserleitungen und Wasserverteilungen, Wassermessung und Prüfung elektrischer und älterer hydrometrischer Flügel, als Experte bei Wasserrechtsstreiten etc.

Zu literarischen Arbeiten blieb bei so angestrengter Tätigkeit nicht viel Zeit übrig; immerhin verdanken wir dem Fleisse des vielbeschäftigten Dozenten einige Publikationen, die sich speziell auf das Vermessungswesen bezogen. Aus dem Jahre 1880 datiert eine Schrift über „Das Prismenkreuz in neuer Form und Anwendung", als Doktordissertation, welche Schrift unter dem neuen Titel „Die Prismentrommel" 1888 in zweiter Auflage erschien. Ausserdem verfasste Decher für die Firmen Ertel & Sohn sowie Reinfelder & Hertel in München Beschreibungen und Gebrauchsanweisungen über einen Distanzentransporteur, einen hydrometrischen Flügel, ein neues Nivellierinstrument, einen Rechenschieber zur Berechnung tachymetrischer Höhenmessungen und die Prismentrommel. Im Jahrgang 1888 der Zeitschrift für Vermessungswesen, erschien eine Abhandlung über Punkteinschaltung im Dreiecksnetz und bei der Uebersiedelung nach Zürich 1890 eine Schrift über ein neues Nivellierinstrument zum Messen von Neigungen, Distanzen und Höhen (unter Anwendung der von Decher eingeführten Gefällsschraube).

In diesem Jahre erfolgte die Wahl Dechers an das eidgen. Polytechnikum in Zürich ausschliesslich für

Topographie und Geodäsie mit den zugehörigen Feldmess-Übungen, womit auch die Zeit der Konzentration allein auf das Gebiet der Vermessungskunde kam.

Die Aufgabe, die der neue Professor in der Nachfolge Wilds übernahm, war keine leichte. Unter den eigenartigen Verhältnissen des Landes und der Führung eines hervorragend und vielseitig begabten Mannes, wie es Wild war, bei dem sich zu einem reichen Wissen namentlich auch ein hohes Können gesellte, hatte sich im Vermessungswesen der Schweiz eine Schule herausgebildet, die ihre eigenen Wege ging und sich etwas spröde gegen Reformen von aussen her, wie aus Gegenden mit anderer Bodengestaltung und verschiedenen wirtschaftlichen Zuständen, verhielt. Es hatten sich in der Schweiz namentlich für die Bedürfnisse des Baues Messverfahren eingebürgert und bewährt, welche von den in Deutschland üblichen verschieden waren und auch nicht leicht durch diese ersetzt werden konnten. Prof. Decher war vom besten Willen erfüllt, uns nur das Beste zu bringen; Mangel an Fühlung mit der schweiz. Technikerschaft liessen ihn aber dabei nicht genügend erkennen, dass, was für deutsche Verhältnisse gut war, sich nicht auch ohne weiteres für schweizerische eignete. So vermochte auch die von ihm eingeschlagene Richtung, die auf eine vornehmlich analytische Behandlung der Vermessungsprobleme hinauslief, nicht recht Boden zu fassen gegenüber den aus den Kreisen der Techniker stammenden Wünschen, die landesüblichen und den Bedürfnissen namentlich der Bautechnik entsprechenden Methoden weiter zu pflegen und zu vervollkommnen. Prof. Decher blieb aber der einmal von ihm als gut erkannten und seiner persönlichen Anlage entsprechenden Richtung treu, ohne sich selber an den praktischen Arbeiten der neuen Heimat zu betätigen; er beschränkte sich ganz auf die Theorie und sein Lehramt, dem er mit unermüdlicher Pflichttreue oblag. Wo er glaubte, dass

er die Ausbildung seiner Schüler heben konnte, da führte er Neuerungen ein, die ihn persönlich jeweilen wesentlich stärker belasteten, so dass er lange Zeit auch einen grossen Teil seiner Ferien in der Abhaltung von Vermessungs-Übungen der Schule opferte. Besonders am Herzen lag ihm auch die Vervollständigung und Äufnung der Instrumentensammlung für die Vorweisung im Unterricht wie für die praktischen Übungen.

Im öffentlichen Leben trat Prof. Decher nicht hervor und beteiligte sich auch nicht am Vereinsleben, er war einzig Mitglied der schweiz. Naturforschenden Gesellschaft; er lebte für sich, seine Familie, seine wissenschaftliche Arbeit und seinen Garten. Im Herbste 1902 zwang ihn ein körperliches Leiden, zu dem er wohl einst durch Erkältungen und Nässe den Grund gelegt, Urlaub zu nehmen und nach einer langen Dulderzeit, während welcher er die Hoffnung nicht aufgegeben hatte, seine Arbeit wieder fortzuführen, erlöste ihn am 19. Oktober 1903 im Alter von 58 Jahren ein milder Tod. Still wie er gelebt, wurde er hinausgetragen zur letzten Ruhestätte; im Grabe seiner ihm im Tode vorausgegangenen geliebten Gattin ruht seine Asche und über die Wälder des Zürichberges her bringen ihm die Winde Grüsse aus seiner Heimat, der er auch in der Fremde ein treuer Sohn geblieben.

Wer den Verblichenen näher gekannt, wird ihm wegen seiner Treue und Hingebung, seiner Offenheit und, trotz eines etwas barschen Wesens doch inneren Güte, ein freundliches Andenken bewahren; vor allem aus wird dieses Andenken bei der Schule, der er zuletzt gedient, wegen seiner aufopferungsvollen Arbeit und Pflichttreue im Amte ein dankbares und ehrenvolles sein.

F. Becker.

Publikationen von Dr. Otto Decher.

Das Prismenkreuz in neuer Form und Anwendung. München, Theodor Ackermann 1880. 32 Seiten mit 17 Figuren und 1 Tafel.

Die Prismentrommel, ein Taschenінstrument zum Abstecken von Kreisbogen 1882. 11 Seiten mit 8 Figuren.

Die Prismentrommel (2. resp. 3. Auflage der Schrift über das Prismenkreuz) dito 1888. 52 Seiten mit 27 Figuren und 1 Tafel und einer Tabelle zum Abstecken von Kreisbogen.

Die einfache und die Doppelpunkteinschaltung im Dreiecksnetze. Zeitschrift für Vermessungswesen. Jahrgang 1888.

Neues Nivellierinstrument zum Messen von Neigungen, Distanzen und Höhen 1890. 52 Seiten mit 20 Figuren.

Rechenschieber für Bau- und Vermessungsingenieure. Mech. Werkstätte von Th. Beck in Strassburg.

5.

Georges de Goumoëns,

ingénieur des mines.

1840—1903.

Né à Morges, le 1er juillet 1840, Georges de Goumoëns a fait ses études techniques à l'école spéciale de Lausanne et à l'école des mines de St-Etienne, France.

Il a rempli une belle et utile carrière d'ingénieur des mines dans les houillères de France; en voici les principales étapes :

De 1862 à 1864, ingénieur des houillères de Ronchamp (Haute-Saône).

De 1864 à 1869, ingénieur des mines de houille de St-Eloy (Puy-du-Dôme).

De 1869 à 1877, ingénieur divisionnaire des mines de houille de Commentry (Allier).

De 1877 à 1879, directeur des mines de St-Eloy.

De 1880 à 1891, directeur des mines de Ronchamp.

Vingt-neuf ans d'activité dans des mines représentent une grande carrière de labeurs et de dévouement. En deux occasions, de Goumoëns a reçu des félicitations et médailles pour les travaux de sauvetage qu'il a dirigés lors des catastrophes minières, à Commentry en 1875, à Ronchamp en 1880.

A partir de 1891, dans sa retraite de Lonay sur Morges, il avait conservé les fonctions de membre du Conseil d'administration et d'administrateur-délégué des houillères de Ronchamp, qui le maintenaient en contact avec les travaux de sa vie active; à plusieurs reprises il fut consulté, dans notre Suisse, pour des expertises

dans des questions minières, en particulier par la direction des travaux publics du canton de Neuchâtel.

Il est décédé à Lonay, le 15 février 1903, regretté par tous les amis qui, de près et de loin, avaient été en rapports avec cet homme de cœur, d'expérience, de dévouement et de bon conseil.

F.-A. Forel.

6.

Prof. Dr. Walter Gröbli.

1852—1903.

Einem tragischen Geschicke ist Prof. Gröbli, dieser ausgezeichnete Kenner des Hochgebirges, dessen Gefahren er so oft siegreich entgangen, am Piz Blas, an der Grenzscheide zwischen Graubünden und Tessin, auf einer Schülerreise erlegen.

Dem Bericht von Schülern, welche von dem entsetzlichen Unglück verschont geblieben, entnehmen wir folgendes:

„Die Klasse IIb, Oberes Gymnasium, brach Freitag den 26. Juni, um 5 Uhr morgens, von Sedrun auf, 16 Schüler, zwei Professoren und ein Träger. Wegen schlechten und weichen Schnees langte die Abteilung erst um 11 Uhr auf dem Nalpspasse (2754 m) an und infolge der Ermüdung einzelner musste die Rast lange ausgedehnt werden; der ursprüngliche Plan, über den Piz Blas ins Val Cornera und nach Tschamutt zu gehen, wurde wegen der schlechten Schneeverhältnisse aufgegeben und beschlossen, den Südabhang des Piz Blas traversierend, das Val Cornera zu erreichen, da dieser Weg der gefahrloseste zu sein schien. Der Aufbruch vom Nalpspass erfolgte etwas nach 12 Uhr. Nach ungefähr $^3/_4$ Stunden stiess man auf vereiste Felsen. Prof. Gröbli, der es jedenfalls für unmöglich hielt, hier mit allen durchzukommen, befahl, sofort umzukehren. Auf einer kleinen Grasinsel, inmitten der Schneehalde wurde Halt, aber keine Rast gemacht, da Professor Gröbli den Abstieg ins Val Cadlimo zuerst erkunden wollte.

Die ganze Klasse hatte sich auf das Gras gesetzt, ausser den sechs letzten, die etwa 2 m höher standen. Es war also eine einzige, ziemlich eng gedrängte Abteilung. Prof. Gröbli war noch keine zwei Schritte von der Grasinsel entfernt, als einer der Schüler rief: „Achtung!“ Dann ergoss sich auch schon eine Lawine über die Gelagerten. Fünf der Stehenden konnten sich mit Sprüngen auf festen Schnee aus der Lawine retten; der sechste wurde von der Lawine etwa 15 m weit mitgerissen und dann auf festliegenden Schnee geworfen. Alle andern, auch Prof. Gröbli, der sich nach dem Ruf nach seinen Schülern umgesehen hatte, wurden über die Felswand, welche sich unter dem Grasplatz befand, ca. 80—100 m hinunter auf eine Schneehalde geschleudert, woselbst sie noch weiter rutschten. Die Absturzhöhe betrug im ganzen ca. 200 m. Professor Gröbli und ein Schüler wurden mit zerschmettertem Schädel aufgefunden — der Tod war augenscheinlich sofort eingetreten.

Ein anderer Schüler starb während des Transportes nach dem Hotel Piora, ein dritter, den zu retten man leider umsonst gehofft, am Abend vor der gemeinsamen, erhebenden Bestattungsfeier der drei ersten Opfer. Die Verwundeten waren dank der von allen Seiten, durch Kurgäste von Piora und durch die Talbewohner geleisteten, werktätigen Hülfe bis um Mitternacht alle im Hotel Piora geborgen und konnten später nach Zürich transportiert werden. —“

Walter Gröbli wurde geboren am 23. Sept. 1852 in Ober-Uzwil und verbrachte dort seine ersten Jugend- und Schuljahre; später siedelte die Familie nach Töss über, und Gröbli besuchte von dort aus die Stadt- und Industrieschule in Winterthur. Der Vater, der jetzt noch rüstig-tätige achtzigjährige Stickfabrikant Hr. J. Gröbli in Gossau, obschon damals ein wenig bemittelter, einfacher Fabrikangestellter, war selbst ein tüchtiger und findiger Kopf, der Erfinder der in industriellen Kreisen

wohlbekannten Schifflistickmaschine, die ihm denn auch, wenn auch nicht den verdienten Gewinn, den andere einheimsten, so doch allmählich einen bescheidenen Wohlstand und Selbständigkeit brachte. Ein älterer Bruder Walters hat sich in Amerika ebenfalls durch technische Erfindungen hervorgetan. Walter selbst erwies sich in der Schule als so hervorragend begabt, dass der klarblickende Vater es für seine Pflicht hielt, trotz der finanziellen Schwierigkeiten, ihm den Weg zu einem höhern Studium zu bahnen. Er entschloss sich zu demjenigen der Mathematik, besuchte, nachdem sein Vater infolge einer erlittenen schweren Maschinenverletzung nach St. Fiden übergesiedelt war, die Realabteilung der Kantonsschule in St. Gallen, machte dort das Maturitätsexamen und studierte dann von 1871 bis 1875 an der VI. Abteilung des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich. Nachdem er sich dort das Diplom erworben, wandte sich der junge Mathematiker nach Berlin; die grossen Mathematiker und Physiker Weierstrass und Kirchhoff waren daselbst seine Lehrer. Dort löste er auch die von letzterem gestellte Berliner Preisfrage über Wirbelbewegung, eine hydrodynamische Arbeit, die grosses Aufsehen erregte und dem jungen Gelehrten die günstigsten Aussichten eröffnete. Der berühmte Mathematiker Heinrich Weber (früher in Zürich) pflegte ihn als den besten Schüler zu bezeichnen, den er je gehabt.

Auf der Rückreise von Berlin, woselbst er ein Jahr zugebracht, erwarb sich Gröbli in Göttingen mit einer ebenfalls sehr gediegenen Arbeit („Spezielle Probleme über die Bewegung gradliniger, paralleler Wirbelfäden", Zürich 1877) den Doktorhut und kehrte dann ans Polytechnikum in Zürich zurück, woselbst er Assistent von Professor Frobenius wurde und in dieser Stelle sechs Jahre verblieb; er habilitierte sich auch am Polytechnikum als Privatdozent und erhielt vom eidgenössischen

Schulrat einen Lehrauftrag über Hydrodynamik, welches Fach er in hervorragender Weise beherrschte. 1883 wurde er, nachdem er daselbst schon vikarisiert, zum Professor der Mathematik am Gymnasium in Zürich gewählt. In dieser Stellung blieb er bis ans Ende; die Vorlesungen am Polytechnikum, die er noch lange gleichzeitig hielt, stellte er im Laufe der Jahre ein. Seinem bescheidenen Sinn und seiner Schlichtheit genügte die damit errungene Lebensstellung und das Wirken als Lehrer vollständig, obschon er das Zeug zu einer glänzenden wissenschaftlichen Carriere in sich trug und von vielen Seiten dazu ermuntert wurde. Mittlerweile, schon in seiner Assistentenzeit, hatte ihn eine Leidenschaft erfasst, die fortan seinem Leben wesentlich die Richtung gab, die Liebe zu den Bergen. In seiner Jugendzeit, die trotz der bescheidenen Verhältnisse, in denen er aufwuchs, eine glückliche war, ist es ihm ebensowenig, wie den meisten seiner Generation vergönnt gewesen, in die Berge zu gehen; heute ist das ja, wie so vieles anders geworden. Eine erste Bergtour im Säntisgebiet, die er als junger Mensch unternahm, endete mit einem kleinen Unfall; seither ist ihm auf seinen zahllosen und zum Teil sehr kühnen Alpenfahrten kein solcher mehr zugestossen bis zu der letzten, von ihm mit innerlichem Widerstreben angetretenen Tour, in der er sein tragisches Ende fand.

Von den südfranzösischen und savoyschen Alpen bis zum Grossglockner und Venetien gibt es kaum eine Gebirgsgruppe, deren wesentlichste Gipfel er nicht bestiegen hätte; manche ihm lieb gewordene Gebiete hat er so gründlich bereist, dass er alle Gipfel erstieg und alle Gräte beging. Seiner Unternehmungslust, die gross war und nicht leicht vor Schwierigkeiten zurückschreckte, hielt sein klarer, allem Uebertriebenen abholder Kopf die Wage; ein ausserordentlich entwickelter Orientierungssinn und ein von Natur kräftiger, durch beständige

Uebung, einfache Lebensweise und Abhärtung gestählter Körper befähigten ihn zu den grössten Leistungen; seine Sicherheit und Gewandtheit in Fels und Eis, verbunden mit staunenswerter Zähigkeit und Ausdauer, liessen ihm fast ausnahmslos gelingen, was er vorher reiflich und vorsichtig erwogen hatte. So wurde er ein Bergsteiger allerersten Ranges, dem wenige gleichkamen und den keiner überragte, ein Kenner des Gebirgsreliefs unseres Landes, in dessen untrüglichem Gedächtnis alle wichtigen topographischen Daten stets bereitlagen.

Aber nicht bloss ein unermüdlicher und begeisterter Bergfreund war Gröbli. In den Jahreszeiten, wo der Besuch der Alpen nicht möglich war (er hat zwar als einer der Ersten grosse Winterbesteigungen ausgeführt, so des Tödi am Sylvester 1881), durchstreifte er, oft in Gewaltmärschen von 80 und mehr Kilometern per Tag, die Vorberge und Hügellandschaften der Schweiz, Tirols und Oberitaliens; bis nach Rom und Neapel brachten ihn wiederholt seine Fusswanderungen. Offenen Auges für die Schönheit der Landschaft und die Grossartigkeit der Berge, interessierte er sich auch für die Tier- und Pflanzenwelt, und wo ihm Neues und Unbekanntes aufstiess, erholte er sich Rat in der prachtvollen Bibliothek, die er sich als eifriger Leser nach und nach zugelegt hatte und die er immer noch vermehrte. Wie er in jungen Jahren noch Lateinisch und ohne Anleitung Klavierspielen gelernt, so trieb er als hoher Vierziger noch Italienisch, um auf seinen Reisen, die sich gerne abseits der grossen Heerstrasse hielten, sich freier bewegen zu können. Seine liebste Erholung neben der fachwissenschaftlichen Weiterbildung, die er nicht vernachlässigte, war die Beschäftigung vornehmlich mit englischer und deutscher Literatur, in der er wie wenige zu Hause war.

Ein solcher Mann musste ein guter Lehrer sein und das war er auch in hohem Masse. Wie an sich selbst,

so stellte er allerdings auch hohe Anforderungen an seine Schüler; die Trägen fürchteten ihn und die Schwachen hatten es nicht leicht, seinem raschen Vorwärtsgehen zu folgen, allen aber imponierte seine absolute Klarheit und die vollständige Beherrschung seines Wissensgebietes, nicht zum mindesten auch seine bei höhern Mathematikern nicht häufig vorkommende fabelhafte Gewandtheit im Kopfrechnen, von der man sich erstaunliche Proben erzählte. In wie hoher Achtung und Verehrung er bei Vorgesetzten, Kollegen und Schülern stand, haben die erschütternden Tage bei seinem Lebensende zur Genüge bewiesen. Seine Schüler kannte er genau und verkehrte auch gerne ausserhalb und nach Ablauf der Schulzeit mit ihnen; ein willkommenes Bindemittel zwischen Lehrer und Schülern waren ihm die grossen Ferienreisen, die er alljährlich leitete und deren sorgfältige Vorbereitung und vorsichtige Ausführung bei allerdings hohen Anforderungen an die Marschtüchtigkeit der Teilnehmer ihm Gewissenssache war.

Schlicht und einfach in seinem Auftreten, war dem Dahingeschiedenen bei andern alles Gespreizte und Streberhafte widerwärtig; obwohl von Natur zurückhaltend, äusserst zartfühlend und zuvorkommend und von mildem Urteil über menschliche Unzulänglichkeiten, hielt er mit seiner Meinung nicht hinter dem Berge und konnte er sehr scharfe Worte finden, wenn es galt, offenbare Schlechtigkeit zu geisseln. Leuten, die er nicht achten konnte, ging er aus dem Wege und mied Gesellschaften, wo er ihnen begegnen musste. Bei alledem war Prof. Gröbli kein abstrakter Gelehrter, sondern auch mit dem praktischen Leben und seinen Erscheinungen wohl vertraut. Während 14 Jahren gehörte er als Revisor dem Vorstand der hiesigen Gewerbebank an und hat dieser Anstalt grosse und anerkannte Dienste geleistet, hat auch gelegentlich in einschlägigen

Fragen in der Tagespresse die Feder ergriffen. Sonst trat er im öffentlichen Leben nicht hervor; ein eifriger Zeitungsleser und aufmerksamer Beobachter unserer öffentlichen Zustände, fand er abends nach getaner Pflicht Anregung und Erholung am sog. Runden Tisch im Weissen Wind, wo sich Männer der verschiedensten Stellungen und Berufsarten auf ein Stündchen oder zwei zu treffen pflegen. Gröbli gehörte zu den regelmässigsten und angesehensten Besuchern dieser Tafelrunde, die ihm ihre Anhänglichkeit bis über das Grab hinaus bewahrt und bezeugt hat. In frohem Kreise war er ein froher und beliebter Gesellschafter, stets massvoll auch in der Fröhlichkeit und stets den klaren Kopf wahrend.

Einen grossen Teil seiner privaten Musse, besonders in frühern Jahren, widmete er dem Dienste und der Förderung des Schweizerischen Alpenklubs und speziell die Sektion Uto ist ihm dafür zu grösstem Danke verpflichtet. Nicht nur als Bergsteiger und Leiter zahlreicher Sektionstouren, auf denen er dieselbe Sorgfalt und Vorsicht an den Tag legte, wie bei seinen Schulreisen, sondern auch als langjähriges Vorstandsmitglied und Vizepräsident hat er der Sektion die wertvollsten Dienste geleistet; die Erstellung verschiedener Klubhütten ist untrennbar mit seinem Namen verknüpft. Seine Erfahrung und sein Urteil galten im Klub allezeit als massgebend, und er hinterlässt dort eine von allen schmerzlich empfundene Lücke. Die Jahrbücher des S. A. C. XX—XXIX, sowie die „Schweiz. Alpenzeitung" von 1889 an, enthalten eine grössere Anzahl Publikationen alpinistischen Inhalts aus seiner Feder.

Schwere Schicksalsschläge sind ihm leider nicht erspart geblieben; ein von ihm heiss ersehntes Familienglück ist ihm nicht beschieden worden. Er hat getragen, was er tragen musste, stolz jede Hilfe zurückweisend, als ein Mann, der, obschon im Innersten verwundet, alles, auch das Schwerste durchzukämpfen weiss.

Und so ist er auch an jenem Unglückstage von uns gegangen, wie ein Held, der er in den Stürmen des Lebens und in seinen geliebten Bergen war. Niemand hat gesehen und weiss zu berichten, wie Walter Gröbli starb; seine Freunde, die seine Kraft und Gewandtheit kannten, halten es für möglich, dass er sich allein vielleicht hätte retten können. Er hat es verschmäht, sich dem Verhängnis zu entziehen, und wohl in dem Bestreben, andere zu halten und sie zu retten, den Untergang mit ihnen gefunden. Wie dem sei, seiner Sinnesart hätte dies entsprochen, und er wäre mit seinem zarten Gewissen und lebhaften Verantwortlichkeitsgefühl kaum im stande gewesen, das Leben weiter zu ertragen, wenn es ihm erhalten geblieben wäre. So schwer es zu fassen und auszusprechen ist — es war für ihn besser so! Wir aber werden den Trefflichen nie vergessen!

Dr. Aug. Lüning.

7.

Dr. Alfred Kaufmann.

1857—1903.

Am 26. März 1903 wurde in Bern Dr. Alfred Kaufmann zu Grabe getragen. Allzu früh für uns ist er aus dem Leben geschieden. Er stand erst im 46. Altersjahre.

Seine Jugend verlebte er in St. Gallen. Als Sohn des Lehrers Tobias Kaufmann von Berneck und der Ursula Hagmann von Buchs war er am 28. Dez. 1857 in dem Hause zur „Laimatburg" geboren. Ein zweijähriges Schwesterchen schaute mit klugen Augen in seine Wiege. Die Eltern begrüssten ihn freudig als Stammhalter.

Im Frühjahr 1864 trat er in die Primarschule, an der sein Vater tätig war; seit 1871 besuchte er das Gymnasium der st. gallischen Kantonsschule. Stets war er ein fleissiger, stiller Schüler, der auch mit seinen schönsten Erfolgen niemals prahlte. So wurde er von oberflächlichen Beobachtern oft weniger geschätzt, als er es verdiente, um so mehr aber von solchen, die auf den Kern seines Wesens schauten. Seine strengsten Lernjahre verbrachte er wohl an der „Grabenschule" unter dem Szepter seines Vaters, der von seinem Sohne nur tadelloses Betragen und beste Leistungen erwartete.

Wohltuende Abwechslung nach der ermüdenden Schularbeit fand der Knabe in seinem Vaterhause, das auf grüner Terrasse über der Stadt in idyllischer Umgebung stand. Der kleine Blumen- und Gemüsegarten bedurfte aufmerksamer Pflege. Das üppig wachsende Gesträuch an einem steilen Abhang der Besitzung musste

zurückgeschnitten werden. Im Herbst galt es, den reichlichen Ertrag der Obstbäume einzuheimsen. Was den Kräften des Knaben angemessen war, wurde ihm zur Besorgung übertragen. So hielten sich geistige und körperliche Beschäftigung das Gleichgewicht und verliehen seinem Wesen ein harmonisches Gepräge. Die ländlichen Arbeiten wurden dem Knaben erleichtert durch die treue Gesellschaft zweier Freunde, die überall tapfer mit angriffen und dabei ihren Humor walten liessen. War die Pflicht getan, dann wurden in der alten Scheune Turnübungen vorgenommen. Der heranwachsende Jüngling gehörte bald zu den besten Turnern unter seinen Kameraden. An Jugendfesten trug er wiederholt den ersten Preis davon. Jene geheimnisvolle Scheune aber, die längst abgebrochen ist, blieb ihm als Schauplatz fröhlicher Spiele immer im Gedächtnis. Noch als Student hat er sie in der Fremde naturgetreu gezeichnet.

Vor der Scheune standen Bienenhäuschen. Da brachte der Vater manche Stunde zu, die ihm nach der Schulzeit übrig blieb; da leitete er seinen Sohn schon früh zur Beobachtung des wunderbaren Lebens und Treibens des Bienenvolkes an. Auf den Spaziergängen durch Wald und Wiese lehrte er ihn Pflanzen und Tiere der engern Heimat kennen; denn der wackere, auf dem Lande aufgewachsene Schulmann war in ungewöhnlichem Masse mit der Natur vertraut. Kein Wunder, dass der Knabe ein Naturfreund wurde, und dass er auf dem Gymnasium, weiter angeregt durch Professor Bernhard Wartmann, die Naturgeschichte zum Lieblingsfach erkor.

Daneben zeigte er ganz besonderes Talent im Zeichnen und im Malen. Noch besitzt die Familie einige vortreffliche Bilder von seiner Hand. Bei spätern wissenschaftlichen Arbeiten kam ihm diese Kunstfertigkeit zu statten.

Nach Absolvierung der sechsten Klasse des Gym-

nasiums, das ihm eine gute allgemeine Bildung und neben der Kenntnis der alten Sprachen auch die sichern Grundlagen für die Handhabung der neueren vermittelt hatte, trat der Jüngling 1877 in den besondern Jahreskurs, der für Sekundarlehramts-Kandidaten eingerichtet war. Lieber hätte er freilich Medizin studiert oder seine künstlerischen Anlagen ausgebildet. Aber der sorgsame Vater lehnte so weit ausgreifende Pläne ab; er konnte sich im Hinblick auf seine Familie nicht entschliessen, seine bescheidenen Ersparnisse für den einen Sohn während einer langen Studienzeit aufs Spiel zu setzen. Dieser unterzog sich pietätvoll den väterlichen Wünschen und nahm mit frischer Arbeitslust die Anregungen auf, die ihm in jenem Vorbereitungskurs für die pädagogische Laufbahn geboten wurden.

Nach vollendetem Kurse zog der junge Kandidat, mit einem provisorischen Patent versehen, das er im Frühjahr 1882 nach der wirklichen Konkursprüfung an ein definitives tauschen konnte, in die Fremde. Es begleiteten ihn die Glück- und Segenswünsche seines Vaters, der mit strengem Ernst und doch zugleich mit warmer Liebe seinen Jugendpfad bewacht hatte; — seiner Mutter, einer sanften, milden Frau, die den Sinn für alles Edle in ihm angefacht, und die mit rührender Zuversicht auf ihn vertraute; — der ältern Schwester, die ihm ein Vorbild der Gewissenhaftigkeit geworden, — und einer fünfzehn Jahre jüngern Schwester, die ihm durch zärtliche Zuneigung besonders nahe stand. Alle guten Geister eines gesunden, glücklich geordneten Familienlebens umgaben ihn mit ihrer schützenden und anspornenden Kraft, als er zum ersten Mal das Vaterhaus verliess.

Vorerst wandte er sich nach Genf, um sich dort die französische Sprache anzueignen. Es gelang ihm so gut, dass er sich ihrer in der Folge mit voller Sicherheit bediente. Dann wollte er im Ausland seine Kennt-

nisse erweitern. Aber noch einmal musste er seine Pläne den Wünschen seines Vaters opfern und eine Stelle als Institutslehrer annehmen, um sich vor allem in die praktische Schulführung einzuleben. Fast widerwillig begab er sich im Spätjahr 1878 nach der von einem bewährten Pädagogen, Herrn Looser-Bösch, geleiteten Knaben-Erziehungsanstalt „Grünau" unweit Bern. Er ahnte nicht, was für ein Glück ihm eben hier erblühen werde.

In der Familie des Direktors wurde der junge Lehrer über alles Erwarten freundlich aufgenommen und wie ein Sohn behandelt. Er fand sich rasch in dem ihm anvertrauten Wirkungskreis zurecht. Im Schulzimmer und auf dem Turnplatz, bei ernster Arbeit und bei der Leitung fröhlicher Spiele, stellte er seinen Mann. Mit den Schülern wusste er taktvoll, mit ruhiger Bestimmtheit und zugleich humaner Hingabe zu verkehren. Er gewann die volle Achtung, ja die herzliche Anerkennung seines Prinzipals, und dieser hinwieder vergalt ihm die tüchtige Mitarbeit durch selbstlose Förderung seines weitern Strebens, indem er es ihm möglich machte, neben dem Unterricht seine Studien an der Universität Bern fortzusetzen. So erwarb er sich vorerst durch das übliche Examen das Berner Sekundarlehrerpatent.

Er wollte aber noch tiefer in die Naturwissenschaften eindringen und entschied sich für das spezielle, unendlich reiche Gebiet der Zoologie. Ohne die Fäden völlig abzulösen, die ihn binnen wenig Jahren mit der „Grünau" eng verknüpft hatten, verliess er die blühende Anstalt, um in Wien eine Zeitlang ausschliesslich und nach Herzenslust dem akademischen Studium zu leben. Wie es sich von selbst versteht, nützte er die ihm vergönnten Semester gründlich aus, und dabei schränkte er sich, ohnehin zur Sparsamkeit geneigt, fast übermässig ein. Dennoch liess er sich die Herrlichkeiten der Grosstadt an der Donau und ihrer Umgebung nicht entgehen, und

zeitlebens leuchtete er freudig auf, wenn er an jene glücklichen Tage zurückdachte. In den Jahren 1883 und 1884 arbeitete er in Wien unter der Leitung des Professors C. Claus und seiner Assistenten am zoologisch-anatomischen Institut und beobachtete mit Hülfe des Mikroskops zahlreiche Objekte der Süsswasser- wie der Meeresfauna. Dann ergriff er dankbar die ihm mit erfreulicher Liberalität gebotene Gelegenheit, seine Untersuchungen in Triest an der dort bestehenden zoologischen Station fortzusetzen. Über solchen Studien erwachte in ihm der Wunsch, eine zusammenhängende, selbständige Untersuchung an einem noch wenig bekannten Gegenstande durchzuführen. Er erforschte eine Familie der winzig kleinen Ostrakoden oder Muschelkrebse, beschrieb sorgfältig alles, was er unter dem Mikroskop in andauernder Bemühung sah und zeichnete ausserdem mit der grössten Genauigkeit seine Präparate. So entstanden die im März 1885 abgeschlossenen „Beiträge zur Kenntnis der Cytheriden", die er auf Empfehlung seines Berner Lehrers, Professor Th. Studer, als Inaugural-Dissertation der philosophischen Fakultät vorlegen durfte. Die 1886 im dritten Bande des „Recueil zoologique suisse" erschienene Arbeit verschaffte ihm die Doktorwürde.

Der junge Gelehrte, der inzwischen nach seinem sichern Port, der „Grünau" zurückgekehrt war und sich der Prüfung als Gymnasiallehrer unterzogen hatte, meinte damals wohl, er werde kaum dazu kommen, sich weiter auf dem von ihm betretenen schwierigen Gebiete umzusehen. Allein nach seinem ganzen Wesen konnte ihm das einmal Errungene nicht genügen. Als ihn 1887 eine italienische Reise bis nach Neapel führte, besuchte er die berühmte zoologische Station in der Villa nazionale und schaute mit Entzücken die lebendigen Repräsentanten der marinen Tierwelt. Nicht minder regte ihn die grosse, kostbare Publikation des Instituts, die „Flora und Fauna des Golfes von Neapel" mit den prachtvollen Darstel-

lungen der kleinen und kleinsten Lebewesen an. Er begann nun die schweizerische Tiefseefauna umsichtig zu untersuchen, legte die Resultate mühsamer Forschungen teils im „Zoologischen Anzeiger", teils in den „Mitteilungen" der naturforschenden Gesellschaft in Bern, der er angehörte, nieder und konnte endlich, 1896 und 1900, in der „Revue suisse de Zoologie" zwei grössere Arbeiten über „Die schweizerischen Cytheriden" und über „Cypriden und Darwinuliden in der Schweiz" veröffentlichen. Er verwertete in diesen, neben einem angestrengten Schuldienst durchgeführten Untersuchungen die sehr ausgedehnte, vielsprachige, besonders französische und englische Literatur, griff mit selbständig gewonnener Kenntnis in die Systematik ein und veranschaulichte mit seiner kunstgeübten Hand auf mehr als 20 Tafeln die wundersamen Lebensformen, die dem unverdrossenen Forscher aus dem im Grunde unserer Seen liegenden Schlamm entgegentraten. Er wollte mit diesen Arbeiten sein bescheidenes Scherflein zur Aufhellung der Schöpfungsrätsel einlegen: sie haben dem stillen Pionier einen Ehrenplatz in der zoologischen Wissenschaft gesichert.

Man begreift vollauf, dass dem rastlos strebenden Manne die Tätigkeit im Looser'schen Institut bei allen äussern Vorteilen, die sie ihm gewährte, auf die Dauer nicht genügen konnte, und dass er darnach trachtete, seine soliden Kenntnisse auf höherer Unterrichtsstufe zu verwenden. Im Jahre 1893 sah er seinen Wunsch erfüllt; er wurde als Nachfolger Fankhausers zum Lehrer der Naturgeschichte am städtischen Gymnasium in Bern gewählt. Da fühlte er sich nun in seinem Element. Von der „Grünau" aus, der er auch jetzt noch in freien Stunden diente, lenkte er in den folgenden Jahren täglich seine Schritte nach der Stadt zur Erfüllung der schönen Aufgabe, die er an der öffentlichen Schule übernommen hatte. Es zeigte sich hier, was bisher nur seine nähern

Freunde wussten, dass er ein vorzügliches Lehrtalent besass. Sein Unterricht war klar und anregend, gründlich und bestimmt. Die Schüler achteten ihn sofort als einen Mann von vorbildlicher Gewissenhaftigkeit, als einen in sich geschlossenen, sicheren Charakter. Seine Kollegen ehrten sein bescheidenes, besonnenes Wesen und freuten sich seines glücklichen Humors, der bei manchen Anlässen mit zündendem Einschlag durch die Geister fuhr.

Denn er hatte eine feine, sarkastische Ader, und unter guten Freunden folgte er mit Behagen den Regungen eines sonst verhaltenen sinnigen Gemütes. Es war ihm Bedürfnis, der „Berner Liedertafel" beizutreten und nach des Tages Arbeit bisweilen mit frischen Sängern des Lebens sich zu freuen. In unvergesslicher Erinnerung blieb ihm die im Frühjahr 1894 ausgeführte Sängerfahrt nach London. Er genoss in vollen Zügen die Reise über Land und Meer, beobachtete mit scharfem Blick das gewaltig pulsierende Leben in der Riesenstadt und stellte dann die gewonnenen Eindrücke zuhanden der Gesellschaft dar. Sein Reisebild ist ein wahres Muster straffer und doch lebendiger, anschaulicher und humorvoller Berichterstattung; es dürfte eine der schönsten Partien in den Annalen der „Liedertafel" sein.

Mit herzlicher Freude hatte der Vater das erfolgreiche Aufstreben des Sohnes seit seinem ersten Eintritt in die „Grünau" wahrgenommen. Er erlebte noch seine Doktorpromotion und durfte sich versichert halten, dass er früher oder später eine angemessene Lebensstellung finden werde. Da warf den 56-jährigen „Schulvorsteher" ein schweres Leiden auf das Krankenbett. Im März 1887 starb er.

In verdoppeltem Masse suchte der Sohn nun seiner Familie den verlornen Gatten und Vater zu ersetzen. Jedes Jahr brachte er einen Teil seiner Ferienzeit bei den Seinen zu. Sein Besuch war Sonnenschein in ihrer

stillen Häuslichkeit. Beinahe wehmütig stimmte sie dann die Nachricht, dass er einen eigenen Hausstand gründen wolle; aber bei ruhiger Ueberlegung mussten sie sich seines Entschlusses doch von ganzem Herzen freuen. Unter seinen Augen war in der „Grünau“ die jüngere Tochter des Hauses, Mathilde, vom Kinde zur Jungfrau aufgeblüht. Sie erwiderte seine tiefe Neigung und reichte ihm am 25. August 1893 die Hand zum Ehebund. Wie war er beglückt durch ihre Liebe, durch das traute Heim, das sie, von ihren treuen Eltern unterstützt, ihm zu bereiten wusste, und durch die beiden holden Mädchen, die sie ihm schenkte! Und wie dankbar erwiderte er die sorgliche Hingabe seiner Auserwählten! Da zugleich auch seine beruflichen Verhältnisse eben seit dem Jahre seiner Hochzeit nach Wunsch geordnet waren, so hatte es den Anschein, dass das Glück seines Hauses auf lange Jahre gefestigt sei.

Da erhoben sich allmählich Wolken an dem bisanhin klaren Horizonte seines Daseins. Im Herbst des Jahres 1898 wurde die ältere Schwester durch einen jähen Tod hinweggerafft. Die Mutter musste fast um die gleiche Zeit wegen eines Nervenleidens fremder Pflege übergeben werden. Es waren schwere Schläge, von denen sich der liebende Sohn und Bruder mit seiner tiefen Innerlichkeit kaum mehr erholen konnte. Und als er im Frühjahr 1902 auch der Mutter das Grabgeleit zu geben hatte, fielen den Näherstehenden die ungewöhnlich bleichen Züge und die geknickte Haltung des sonst so rüstigen Mannes auf. Es unterlag bald keinem Zweifel mehr, dass auch sein Nervensystem, vor allem das Zentralorgan angegriffen war. Im folgenden Sommer nahm er einige Wochen Urlaub und begab sich auf den Rat des Arztes in die Wasserheilanstalt Schönbrunn bei Zug, um, wie er zuversichtlich schrieb, „wieder ganz auf den Damm zu kommen“. Die Wirkung der Kur war aber nur vorübergehend. Langsam und unerbittlich nahm die

Krankheit ihren Lauf. Während des Winters kämpfte er mannhaft gegen das hereinbrechende tragische Geschick. Jeden Morgen raffte er die schwindenden Kräfte zusammen, um seine Berufspflicht zu erfüllen. Nach langem Zögern fasste er den Entschluss, mit seiner Familie in den Stadtbezirk zu ziehen, um seinen Schulweg abzukürzen. Noch einmal erschien er in einem engern Kreis der „Liedertafel“ und zeigte sich „still vergnügt, in sich gekehrt“. Da plötzlich, anfangs März dieses Jahres, versagte seine letzte Kraft. Eine Operation konnte die Vermutung über die wahre Ursache seines Leidens nur bestätigen. Am Abend des 23. März verschied er in den Armen seiner Gattin.

In aufrichtiger Trauer standen drei Tage später, neben den aufs schwerste betroffenen Familienangehörigen, die Freunde, die Kollegen und Schüler des Verstorbenen an seiner Bahre. Sie alle hatten das Gefühl, dass sich das Grab über einem guten und reinen, wahrhaft tüchtigen Menschen schloss, und dass der Tod in ein Leben eingegriffen hatte, das noch manche kostbare Frucht zu zeitigen verhiess. Der ergreifende Ausdruck, den sie ihrer Stimmung gaben, die Achtung, die sie dem Toten bezeugten, war erhebender Trost für diejenigen, deren Herzen er als Gatte, als Vater und Bruder am nächsten gestanden hatte. „Ein glänzender Stern am Himmel“, sprach einer seiner Freunde, „ist verblichen, das Bild stiller Glückseligkeit, das er mit sich herumtrug, verschwunden. Bald werden Blumen in lichten Farben auf seinem Grabhügel blühen und mit ihnen wird aufgehen die Erinnerung, die nie verwelken kann: ist es doch die Erinnerung an einen ganzen Mann!“

Wir aber fassen zusammen, was den Inhalt seines Lebens bildete: das energische Streben nach höhern Bildungszielen, die hingebende Arbeit im Dienste des erkornen wissenschaftlichen Gebietes, die Begeisterung

im Beruf, die Liebe im Hause, die Treue in der Freundschaft. Mit Wehmut widmen wir dem Dahingegangenen diese schlichten Blätter; sie mögen das Bild seiner edeln, charaktervollen Persönlichkeit bewahren.

Frieda Kaufmann und Dr. J. Dierauer.

Verzeichnis der Publikationen von Dr. Alfred Kaufmann.

1. Beiträge zur Kenntnis der Cytheriden. Inaug.-Dissertation. Recueil zool. suisse III. Genève 1886. Mit 6 Tafeln.
2. Ueber die Gattung Acanthopus Vernet und eine neue Süsswassercytheride. Zoolog. Anzeiger no. 404. Leipzig 1892.
3. Die Ostracoden der Umgebung Berns. Mitteilungen der naturforsch. Gesellschaft in Bern. 1892.
4. Marine Kruster in Schweizerseen. Ebenda. 1893.
5. Die schweizerischen Cytheriden. Revue suisse de zoologie, tome IV. Genève 1896. Mit 4 Doppeltafeln.
6. Mitteilung über die Ostracoden der Schweiz. Archives des sciences phys. et nat. Genève 1899.
7. Zur Systematik der Cypriden. Mitteilungen der naturforsch. Gesellschaft in Bern 1899.
8. Ueber zwei neue Candona-Arten aus der Schweiz. Vorläufige Mitteilung. Zoologischer Anzeiger no. 608. Leipzig 1900.
9. Neue Ostracoden aus der Schweiz. Zoologischer Anzeiger no. 609. Leipzig 1900.
10. Cypriden und Darwinuliden der Schweiz. Revue suisse de zoologie, tome VIII. Genève 1900.

Dr. Th. Steck.

8.

J. L. Krättli.

1812—1903.

Alters- und lebensmüde ist unser Freund und Kollege, Alt-Lehrer und Botaniker J. L. Krättli in Bevers in seinem 91. Jahre aus dem Leben geschieden. „Lasst mich nun sterben", sagte er uns vor Tagen, als wir ihn besuchten, „das Leben ist mir zur grossen Last geworden". Und Natur, die allgütige Mutter, hat seinen stillen innigen Wunsch erhört und das noch müde flakkernde Lebenslicht mit leisem Fittichschlage milde ausgelöscht.

Mit Papa Krättli ist ein echter, urchiger Bündner, ein wackerer Sohn seiner Berge, ein treuer Vater und Grossvater seiner Kinder und ein zuverlässiger Freund dem Freunde von hinnen gegangen.

Wie wohl alle seines Namens, stammt der Verstorbene aus Untervatz. Nach Absolvierung der Gemeindeschule besuchte er für $1^1/_2$ Jahre ein Institut Näf in Masans, wo er bei Fleiss und guter Veranlagung eine angesichts der damaligen Schulzustände recht ordentliche Bildung sich erwarb. Noch nicht 18-jährig, stand er schon als Lehrer im Dienste seiner Heimatgemeinde, wo er nebenbei noch mit verschiedenen andern Beamtungen betraut wurde. Von dem dortigen zu diesem Zwecke viel aufgesuchten Organisten hatte er Gelegenheit, das Orgelspiel zu erlernen. Ein junger Beverser, der dort ein gleiches Ziel verfolgte, vermittelte Krättlis Bekanntschaft mit dem Beverser Pfarrer, der ihn anfangs der dreissiger Jahre als Sommerlehrer für seine Knaben nach Bevers berief. Für den darauf folgenden Winter wurde

er zum Lehrer und Organisten der Gemeinde Bevers gewählt, die ihm seither zur zweiten lieben Heimat wurde. Mit unermüdlicher Berufstreue wirkte er hier ca. 33 Jahre hindurch. Hier bot sich dem jungen strebsamen Manne mannigfache Gelegenheit, neben dem Schuldienste sich noch anderweitig zu betätigen und seine Kenntnisse und Fähigkeiten zu erweitern und nutzbar zu verwerten. Durch den damals in Bevers lebenden Apotheker Bovelin wurde er in die Geheimnisse der Botanik eingeführt; dieser Zweig der Wissenschaft zog ihn mächtig an; er erwuchs bei ihm zum Steckenpferd und blieb es bis in seine letzten Lebenstage. Koryphäen der Wissenschaft wie Hooker, Murè, Buser, Theobald, Brügger und andere, die im Engadin im Sommer ihre Ferienwochen botanisch tätig verbrachten, nahmen unsern Krättli jeweilen auf ihre Touren zu ihrem Führer und Begleiter mit, und dabei bot sich ihm die trefflichste Gelegenheit, sich in diesem Wissen zu vertiefen. Unser Verstorbene beherrschte denn auch mit der Zeit die ganze reiche Phanerogamenflora des Oberengadins und war es wohl nicht ganz ohne, wenn Prof. Dr. Brügger s. Z. in einer Kantonsschulklasse den Ausspruch getan haben soll: „Es gibt gegenwärtig in Graubünden nur zwei bedeutende Botaniker, der andre ist der Krättli in Bevers".

Ueber drei Jahrzehnte hindurch hat Krättli die meteorologischen Beobachtungen in Bevers in zuverlässigster und genauester Weise geführt, wofür ihm von seinen Oberen hohe Anerkennung wurde. Viele Jahre hindurch war er auch tätiges Mitglied des eidg. Schützenvereins und in der engad. Sektion konkurrenzfähiger Mitschütze Gian Marchet Colanis.

In seinem Privatleben blieb er, wie es sich so gibt, von Schicksalstücke und Schicksalsschlägen nicht unbetroffen. Ein junges Töchterchen hinterlassend, starb ihm seine erste Frau früh weg. Aber dem einen herben

Schlage folgte ein anderer; die Tochter, später in einem schweiz. Institute zur Lehrerin ausgebildet, verfiel bald nach ihrer Rückkehr ins Vaterhaus in düstere Nacht unheilbaren Irrsinns. Er pflegte sie im eigenen Hause in treuester Weise, bis der Tod sie vor wenigen Jahren von einem jammervollen Dasein erlöste. Der zweiten Ehe des Verstorbenen entsprossen 4 Kinder. Aber auch hier hielt Schnitter Tod seine Ernte und raffte ihm im Laufe der Jahre seine Frau und den ältesten erwachsenen Sohn weg. So haben sich auch bei ihm die biblischen Worte erwahrt: „Unser Leben ist 70, wenn's hoch geht 80 Jahre und wenn's schön war, war's Mühe und Arbeit".

Du bist nun hochbetagt den Weg gegangen, den alles Naturgebilde früher oder später gehen muss, denn was Natur erschaffen, muss Natur zerstören, auf dass es stetsfort zu neuem Leben erblühe. Ruhe in Frieden!

Candrian (Samaden).

(Nachtrag.) — Die grosse Pflanzensammlung des kürzlich in Bevers verstorbenen Botanikers und Meteorologen Joh. Luzius Krättli siedelt nach Zürich über. Die Sammlung enthält wohl alle Alpenblumen des Oberengadins. Die einzelnen Exemplare sind von Krättli nicht bloss bestimmt worden, er hat vielmehr auch den Tag, an welchem er sie sammelte und den Standort genau bezeichnet. Die meteorologischen Aufzeichnungen Krättlis, welche bis ins Jahr 1849 zurückreichen und sehr exakt sind, befinden sich im Besitze des Verkehrsvereins Engadin.

9.

Prof. Dr. Rudolf Massini.

1845—1902.

Rudolf Massini wurde geboren in Basel, am 8. November 1845. Er verlebte einen Teil seiner Jugend im Hause von Bekannten, welche dem nicht mit Glücksgütern gesegneten Vater die Erziehung eines seiner Kinder abnahmen. Als er sich am Realgymnasium zur kaufmännischen Karriere vorbereitete, wurde ihm das Glück zuteil, den Unterricht von Rütimeyer geniessen zu dürfen und dieser begeisterte ihn so für die Naturwissenschaften, dass er sich entschloss, Mediziner zu werden. Zu Basel und Göttingen verlebte er seine Studienzeit, doktorierte 1868 mit einer Arbeit über die antipyretische Wirkung der Veratrins, wurde Assistent bei Liebermeister und später bei Socin. Der Feldzug von 1870—1871 gab ihm Gelegenheit, sich im Felde und in den Lazaretten reiche Erfahrungen zu holen, und Reisen nach England und Schottland, nach Frankreich und Wien vervollständigten seine allseitige medizinische Ausbildung. 1872 habilitierte er sich in Basel für Pathologie und Therapie, 1874 wurde er Assistenzarzt an der neugeschaffenen Poliklinik des Bürgerspitals, 1877 ausserordentlicher Professor, 1882 Vorsteher der Poliklinik, 1890 ordentlicher Professor und Direktor der staatlichen allgemeinen Poliklinik. Im Jahre 1897 bekleidete er die Würde eines Rektors der Universität. Als Arzt war Massini ausserordentlich beliebt. Er war teilnahmsvoll, hingebend, kümmerte sich um alle Details der Krankenpflege und Krankenkost. Seine Menschenkenntnis und die Art und Weise, wie er den Einzelnen

zu nehmen wusste, machten ihn zum Arzt von Gottes Gnaden. Er imponierte durch die Sicherheit seines Auftretens, seine Verordnungen waren immer bestimmt und genau; er selber glaubte fest an die Wirksamkeit dessen, was er verordnete und dieser Glaube ging auch auf die Patienten in suggestiv wohltätiger Weise über.

Er fühlte sich in erster Linie als Arzt und erst dann als Professor. Die Zahl seiner Publikationen ist keine grosse gewesen. Alle Beachtung verdient seine Habilitationsschrift über die Heilbarkeit der Lungenschwindsucht. In zahlreichen Vorträgen in der Mediz. Gesellschaft brachte er Themata aus der materia medica, welches Fach er an der Universität vertrat, sowie kasuistische und therapeutische Erfahrungen. Ausser diesen Vorträgen, die meist im Korrespondenzblatt abgedruckt wurden, legte er jährlich in seinen Jahresberichten über die Allgemeine Poliklinik Rechenschaft ab, die regelmässig im Druck erschienen; die Entwicklung und die Leistungen der Poliklinik in den Jahren 1891 bis 1896 hat er zusammenfassend in der Zeitschrift für schweizerische Statistik geschildert. In seiner Rektoratsrede behandelte er die biologischen Beziehungen der pathogenen Mikroorganismen zum menschlichen Körper. In seiner letzten Arbeit der Pharmakopoea policlinices basiliensis hat er seine langjährigen therapeutischen Erfahrungen niedergelegt, welche namentlich für seine Schüler eine immer wieder erfrischende Quelle von Belehrung und Anregung bilden.

Wenn auch unbestreitbar die Leitung der allgemeinen staatlichen Poliklinik von ihm allen Aufgaben vorangestellt wurde, so fand er doch noch Zeit, in Behörden und Kommissionen tätig mitzuwirken, wo sein Votum, geleitet von Sachkenntnis und Wohlwollen, gar häufig ausschlaggebend war. Von allen Seiten wurden ihm Ehrenämter zu Teil. So war er Mitglied der anatomischen Kommission, der grossen Wundschau, der

schweizerischen Pharmakopöekommission, der Kommissionen für die Langenbruckeranstalten und die Basler Heilstätte in Davos u. s. w.

Und wenn nach Aufzählen aller dieser Leistungen, Lasten, die auf mehrere Schultern verteilt, noch schwer genug drücken könnten, noch hervorgehoben wird, dass Massini die höchste militärische Stelle in der Schweiz, die eines Armeearztes bekleidete, so muss in der Tat eine solche Tätigkeit Staunen und Bewunderung erregen. Wer mit ihm Dienst getan hat, konnte sich davon überzeugen, dass er da nicht bloss seine medizinische Tätigkeit mit Auszeichnung versah, sondern es ihm auch Vergnügen machte, mit Berufsmilitärs ernsthafte strategische Fragen zu besprechen.

Das Wesen Massinis war ein Gemisch von hervorragenden Qualitäten des Geistes und eines glücklichen, tiefen und doch heiteren Gemütes, von Begeisterung zur Arbeit und Freude am Genusse des Schönen und Edlen, von grosser Befähigung zu leiten und zu befehlen. Eine Eigenschaft muss bei dieser kurzen Skizze noch besonders hervorgehoben werden, die auch in seinen letzten Jahren der Krankheit ganz besonders hervortrat. Sein Pflichtgefühl war ein unerschütterliches. In früher Morgenstunde, Sommer und Winter, bei jeder Witterung, gesund oder leidend, nach gut oder schlaflos verbrachter Nacht, war er der erste auf dem Felde seines Wirkens, und so ging es den ganzen Tag fort ohne Unterbrechung bis zu seinem plötzlichen Tod den 13. Dezember. Er ist in den letzten Jahren schwer leidend der Erfüllung aller seiner Pflichten treugeblieben und in dieser grossen Aufgabe als Held untergegangen. Als solcher wird er seinen Kollegen, Freunden und Schülern in schöner und lieblicher Erinnerung bleiben.

(Nach Nekrologen von
Prof. Ed. Hagenbach-Burckhardt und Prof. Egger.)

10.

Albert von Rütte.

1825—1903.

Am 26. Februar 1903 verstarb in Bern *Pfarrer Albert von Rütte*, ein hervorragender schweiz. Alpbotaniker. Albert von Rütte wurde 1825 in Bern geboren und wendete sich an der bernischen Hochschule der Theologie zu, wurde 1849 ins bernische Ministerium aufgenommen und bekleidete von 1855 bis 1881 das Amt eines Pfarrers in Saanen, wirkte von 1862 bis 1867 als deutscher Pfarrer in Yverdon und von 1868 bis 1890 in gleicher Eigenschaft in Radelfingen, Kanton Bern. von Rütte war der Tochtermann von Alb. Bitzius (Jeremias Gotthelf). Mit dem Jahre 1891 trat er in den Ruhestand. Schon als Student der Theologie wendete er sich, auf Anregung von Prof. Dr. Rütimeyer, der Scienca amabilis zu, was ihn vielfach zu Exkursionen in die Alpen und Juragegenden des Kantons Bern veranlasste. Als Pfarrer in Saanen hatte er Gelegenheit, öfters die dortigen Sennalpen, als reiches Feld zu botanischen Untersuchungen, zu begehen, namentlich untersuchte er diejenigen Alpgegenden, welche hinsichtlich ihrer „milchreichen Pflanzen“ ihm von den Aelplern namhaft gemacht wurden, aber nicht minder untersuchte er auch die vom Alpvieh gemiedenen Pflanzen der Alpen. Als Frucht dieses Studiums der Alpenpflanzen entstand die in Schatzmanns Schriften einverleibte Abhandlung *die Pflanzenwelt in den Alpen.* Im Jahre 1864 beteiligte er sich an den Schatzmannschen Alpinspektionen des waadtländischen Jura, wo ihm die Bestimmung der Futter-

pflanzen zufiel. Später beschäftigte er sich mit dem Studium der Pflanzenwelt des bernischen Seelandes und noch in höherem Alter machte er häufig Exkursionen in das bernische Alpgebiet, so 1896 in die Stockhorn- und Hohgantgebiete.

Seine „Pflanzenwelt der Alpen“ [1]) gibt eine übersichtliche Darstellung der Alpvegetation mit sehr bemerkenswerten Beigaben über den ökonomischen Wert der einzelnen Futterpflanzengattungen und deren Spezies. Seine meist zutreffenden Urteile sind in der „Schweiz. Alpwirtschaft von Prof. Anderegg, Band I, Absch. V, die Pflanzenwelt im schweizerischen Alpgebiete“ bei den einzelnen Futterpflanzen angemerkt. In der Abhandlung über die Futterpflanzen in den Alpen machte von Rütte auch die Anregung zur Errichtung sog. *Musteralpen* zur Beobachtung und Versuchen über die Futterergiebigkeit der Alpenpflanzen nach Qualität und Quantität und deren Einfluss auf die Milch und deren Produkte und Versuche über die Veredlungsfähigkeit der Alpenfutterpflanzen.

Ueber seine wissenschaftliche Bedeutung als Alpbotaniker spricht sich Herr Prof. Dr. v. Fischer in Bern in seinem Vorwort „die Flora von Bern“ sehr rühmend aus.

Prof. F. Anderegg.

---

[1]) Heft IV und V der „Schweiz. Alpwirtschaft“ von Schatzmann 1863—1864.

II.

Ed. Schaufelbüel, Arzt.

1831—1902.

Geboren am 13. Dezember 1831 als Sohn des redegewandten Arztes und spätern aargauischen Regierungsrates aus Zurzach war Schaufelbüel ein Jugendgespiele des Bundesrat Welti, dessen intimer Freund und ärztlicher Berater er bis zu seinem Tode blieb. Er besuchte die Schulen in Zurzach und in Aarau mit bestem Erfolge und später die Hochschulen in Zürich, Würzburg und Wien. In Zürich zog ihn vorzüglich der Physiologe Ludwig an, der auch einen mächtigen Einfluss auf Schaufelbüels späteren Studiengang ausübte. In Würzburg waren Virchow und Kölliker seine bevorzugten Lehrer. Gelegentlich einer wissenschaftlichen Arbeit wurde der Schüler von dem genialen Forscher Virchow näherer Bekanntschaft gewürdigt.

Nachdem er im Jahr 1856 das Staatsexamen mit Auszeichnung bestanden hatte, liess er sich zuerst in Zurzach nieder, wo er bis 1862 praktizierte. Während dieser Zeit verheiratete er sich mit Fräulein Fanny Mayer, der Tochter des hochbegabten und im Auslande hochangesehenen Landschaftsmalers Mayer-Attenhofer von Baden, mit welcher er in glücklichster, wenn auch kinderloser Ehe gelebt hat.

Im Jahre 1862 zog er nach Aarau, aber auch nicht für lange Zeit; er konnte sich mit dem Kleinkram, der sich dem praktischen Arzte unweigerlich an die Sohlen heftet, nicht befreunden. Als im gleichen Jahre die Stelle des Spitalarztes in Königsfelden frei wurde, ergriff er die Gelegenheit und bewarb sich um dieselbe.

Dieses Spital diente seit der Entstehung des Kantons Aargau als prekärer Notbehelf einer Kranken- und Irrenanstalt in den öden Räumen des ehemaligen Klosters Königsfelden. Da wurden Bresthafte, Unheilbare, körperlich und geistig Kranke, Verunglückte, ja sogar mit ansteckenden Krankheiten Behaftete verpflegt. Wegen beständiger Ueberfüllung des Hauses kamen die längst Angemeldeten meist erst zur Aufnahme, wenn die Zeit einer gedeihlichen Behandlung verstrichen war. Die ökonomischen und sanitarischen Einrichtungen rechtfertigten den Schrecken des Volkes vor dem Worte „Spital".

Hier lebte Schaufelbüel viele Jahre seinen wissenschaftlichen Studien und übte seinen Beruf mit Geschick und uneigennütziger Humanität aus. Gerne erinnern wir uns der Einladungen, welche er zeitweilig an benachbarte Kollegen ergehen liess, um bei wichtigen Operationen zu assistieren. Es waren lehrreiche interessante Stunden. Während dieser Zeit wurde Schaufelbüel nicht müde, auf die mangelhaften Zustände unseres Spitalwesens aufmerksam zu machen und auf Abhilfe zu dringen. Es ist auch sein unbestrittenes Verdienst, die Gründung der Irrenanstalt, sowie späterhin der kantonalen Krankenanstalt in Aarau angeregt und mächtig gefördert zu haben. Da diese Anstaltsbauten die hohe Lebensaufgabe Schaufelbüels darstellen, dürfen wir nicht unterlassen, sie etwas näher zu berühren. Wer jemals in den Fall gekommen ist, ein eigenes Haus zu bauen, wird zu bemessen wissen, welche Unsumme von Studien, Arbeit und Kenntnissen nötig ist, um eine zweckmässige Anstalt für viel hundert Kranke zu erstellen. Viele Architekten, wie Semper, Jeuch und andere mehr hatten Pläne eingereicht, welche in Beziehung auf den Kostenpunkt und die Zweckdienlichkeit nicht entsprachen. Da trat Schaufelbüel in die Lücke. Nachdem er im Auftrage der aargauischen Regierung eine diesbezüg-

liche Studienreise in Frankreich, England und Deutschland gemacht hatte, arbeitete er Pläne nach seinen Ideen aus, welche genehmigt und von dem Hochbaumeister Rothpletz späterhin ausgeführt wurden.

Nachdem hauptsächlich durch Intervention des aargauischen Staatsmannes Feer-Herzog bei Gründung der aargauischen Bank die finanziellen Fragen geebnet worden waren, konnte im Jahre 1868 mit dem Bau der Irrenanstalt begonnen und dieselbe im Jahre 1872 bezogen werden. In der Heil- und Pflegeanstalt Königsfelden hat Schaufelbüel eine Musteranstalt geschaffen, welche im In- und Auslande als solche anerkannt und vielfach zum Vorbilde genommen wurde. Selbst Einzelheiten, wie Fenster, Türen, Schlösser, Küchen- und Badeeinrichtungen der Anstalt sind als mustergültig anderwärts nachgeahmt und eingeführt worden.

Schaufelbüel war der erste Direktor der Anstalt, gleich ausgezeichnet als Arzt, als Psychiater wie als Administrator. Unter seiner Führung kam Königsfelden rasch zu hoher Blüte. Er war ein Mann von hervorragenden Geistesgaben, der mit rascher Auffassung eine energische Willenskraft für Ausführung dessen verband, was er als richtig erkannt hatte. Ausgestattet mit einem vorzüglichen Gedächtnisse, beherrschte er alle medizinischen Disziplinen von unten bis oben und bewies sein umfassendes Wissen sowohl als Examinator bei den Konkordatsexamen, wie am Krankenbette seinen scharfen kritischen Geist. Darum schätzten ihn seine Kollegen als trefflichen Diagnostiker und zogen ihn gerne zu schwierigen Krankheitsfällen bei; es muss ihm auch nachgerühmt werden, dass der Konsiliarius alsdann nicht sowohl darauf hielt, als Halbgott aus der Konsultation hervorzugehen, als vielmehr das Vertrauen des Patienten zu seinem Arzte zu stärken. Bis zum Bezug der kantonalen Krankenanstalt war mit seiner Stellung auch die Uebernahme der Hebammenschule verbunden.

Schaufelbüel war Mitglied von vielen Behörden und Kommissionen. So war er Inspektor der Kantonsschule, Mitglied des Erziehungsrates, der Sanitäts-Kommission, der Seminar-Kommission, verschiedener städtischer Kommissionen von Baden, vieljähriger Präsident der aargauischen medizinischen Gesellschaft u. s. w. Ueberall stellte er seinen Mann und wenn ihm auch nicht überall Dank, ja oft statt dessen Undank und Kränkungen zuteil wurden, begrub er sie stillschweigend in seinem Herzen, ohne je Groll oder Rache zu äussern.

Es wurden Schaufelbüel verschiedene Professuren angeboten, aber er konnte sich nicht entschliessen, sein Königsfelden zu verlassen. Sicher ist, dass er überall eine Zierde seiner Fakultät geworden wäre.

Er besass eine unerschütterliche Gesundheit, die ihn auch bis zu seiner verhängnisvollen Krankheit geistesfrisch und schaffensfreudig erhielt. Auf dem untersetzten, aber kräftig gebauten Körper sass ein bedeutender Kopf mit blitzenden Augen, die sofort verrieten, wer er war. Auf Aeusserlichkeiten hielt er nicht viel. Er war ein guter Lateiner, aber das Französische mochte er nicht. Den Doktortitel zu erwerben, ging gegen seine Grundsätze. Seine Redegewandtheit grenzte ans Ausserordentliche in Hinsicht der Form und des Inhaltes, davon ein schlagendes Beispiel. An einem schönen Sonntage sass ich zu mittäglicher Stunde mit Schaufelbüel plaudernd in der Kolonnade des Kasinos zu Baden. Tags zuvor hatte der ärztliche Zentralverein in Zürich getagt und war von der Kasino-Gesellschaft zu einem Bankette in die Bäderstadt eingeladen worden. Als nun eben die Gäste eintreffen sollten, kam atemlos einer der Veranstalter des Bankettes zu Schaufelbüel gelaufen: „Dich habe ich schon lange gesucht, du musst eine Rede halten!“ „Ja, was soll ich denn reden?“ „Rede was du willst, aber reden musst du.“ Das Bankett begann und Schaufelbüel hielt eine glänzende Rede über den Kurort

Baden, gespickt mit historischen Erinnerungen und humoristischen Anspielungen aller Art.

Treffliche Reden über wissenschaftliche, populäre und wirtschaftliche Themata haben wir wiederholt mit Bewunderung von ihm halten gehört.

Mittlerweile war die Zeit für Erstellung einer kantonalen Krankenanstalt herangereift. Anfangs 1873 wurde Schaufelbüel von der Regierung aufgefordert, eine Vorlage über weiteres Vorgehen in der Angelegenheit einzureichen. Im Jahre 1881 wurde ein ausführlicher Bericht mit Plänen für den Neubau einer Krankenanstalt in Aarau eingegeben. Unter dem Patronate Schaufelbüels erstand dann im Jahre 1887 die Anstalt, Pavillonsystem mit Direktorialwohnung, wie in Königsfelden. Mit Ausführung der Pläne war der berühmte Architekt Moser von Baden betraut worden.

Nun stand Schaufelbüel im Zenite seiner Tätigkeit und seines Ansehens. Ohne Schaufelbüel konnte man sich die aargauische Sanität kaum mehr denken. Da erhoben sich Widersprüche unter der Aerzteschaft, im Publikum und in den Behörden über die innere Organisation der neuen Anstalt, ob Direktorial-, ob Chefärztesystem. Es waren auch die Verhältnisse in Aarau wesentlich anders gestaltet als in Königsfelden und der Grosse Rat entschied gegen das Direktorialsystem, welches Schaufelbüel bei seinen Plänen zugrunde gelegt hatte. Er schien den Entscheid gleichmütig aufzunehmen, aber Näherstehende wussten, dass er ihn schwer empfunden hatte. Er blieb noch mehrere Jahre lang Inspektor der Krankenanstalt und dirigierte nach wie vor die Irrenanstalt, bis er im Jahre 1891 von ihr schied und sich nach Baden zurückzog, wo er eine hübsche Villa besass, um sich in otio cum dignitate mit Liebhabereien zu beschäftigen, die er früher nicht hatte pflegen können. Daneben nahm er Anteil an allen öffentlichen Fragen des Gemeindehaushaltes. Ganz besondere

Studien machte er in Schulhausbaufragen, veröffentlichte selbst eine vorzügliche Broschüre „das moderne Schulhaus“. Nach wenigen Wochen schleichenden Unwohlseins erlag der bisher so gesunde und kräftige Mann einem Anfalle von Influenza. — Alles in Allem, sagen wir mit voller Ueberzeugung, war Schaufelbüel ein vir probus, civis optime de re publica meritus.

Dr. Amsler, sen., Wildegg.

Vorträge von Herrn Ed. Schaufelbüel

(gehalten in der Aarg. Naturf. Gesellschaft etc.)

Jahresberichte der Aarg. Naturf. Gesellschaft:

1865—1866. *Das Blut im menschlichen Körper.*
1874—1875. *Ueber die neue Irrenanstalt in Königsfelden.*
1876—1877. *Bau und Leistungen des Gehirns.*
1901—1902. *Darwinismus.*
1896. (Dezember.) Vortrag in Baden: *Ueber Darwin.*
1897. Vortrag in Zurzach, in der Aarg. Historisch. Gesellschaft: *Forum Tiberii.*
1899. Vortrag in Döttingen: *Ueber Schulhygiene und Schulhausbauten.*
1901. Vorträge in Baden (Januar, Februar und März): *Ueber Schulhausbauten.*
1902. Vortrg in Baden, in der Aarg. Naturf. Gesellschaft: *Seelenleben der Tiere.*

12.

Fabrikinspektor Dr. Fridolin Schuler.

1832—1903.

„Sollte ich bald scheiden müssen, so scheide ich mit dankbarem Herzen und dem Bewusstsein, mir sei ein glücklich Los zuteil geworden", schrieb in den letzten Monaten der Vortreffliche als Schlussworte der Aufzeichnungen über seinen Lebenslauf.[1])

Den 8. Mai 1903 ist er friedlich eingeschlummert, auch im Sterben ein Begnadeter.

Es war in Wahrheit ein schönes Leben, und erhebend ist, in tiefster Trauer um den Verblichenen, die Rückschau, wie aus dem breiten Acker des Volkes sein Stammbaum sich erhob, um stolz in ihm zu gipfeln. Zuerst Bauern, dann Grossvater und Vater Pfarrer. Die Mutter war die Tochter des Landvogts und Statthalters *Jakob Heussy*, eines fortschrittlichen und gemeinnützigen Kopfes und gewandten Kaufmanns, und seiner überaus feinen und bedeutenden Gattin.

Fridolin Schuler wurde am 1. April 1832 in Bilten, Kt. Glarus, geboren. Grossmutter, Mutter, Vater, eines trefflicher als das andere, gaben ihm eine ausgezeichnete Erziehung, nicht nur durch Belehrung, sondern auch durch Einführung in die verschiedenartigsten Verhältnisse, durch das lebendige Beispiel in jeder Tugend, jeder hochherzigen Tätigkeit.

Die Dorfschule, nachher Unterweisung durch den Vater, bereiteten ihn auf das Gymnasium vor. Die drei

[1]) „Erinnerungen eines Siebenzigjährigen". Huber & Comp., Frauenfeld. 1903.

Jahre, Ostern 1848 bis Frühjahr 1851, an der Kantonsschule in Aarau legten guten Grund, vor allem durch den Germanisten *Rochholz*, den Naturgeschichtslehrer *Zschokke*, durch anregenden Unterricht in Mathematik und alten Sprachen.

An der Universität Zürich war *C. Ludwig* der wichtigste Förderer; wöchentlich eine Abendstunde geistreicher Unterhaltung widmete er dem jungen Studenten; im physiologischen Kränzchen liess er ihn in die Ernährungslehre sich hineinleben und versorgte ihn später mit Empfehlungen an *Virchow*, *Kölliker*, *Hebra*. *Locher-Zwingli* war ihm vorbildlich in Reinlichkeit, Ordnung, Sorgfalt und Gewandtheit im Verbinden und Operieren. Die Vorträge *Köchlins* über Cäsars gallischen Krieg, *Hottingers* über die Literatur der Schweizergeschichte, der Studentenverein Helvetia, eine engere Verbindung zur Pflege der schönen Wissenschaften, förderten die allgemeine Bildung. Mit Freunden zusammen wurde Botanik und chemisches Arbeiten betrieben. Für die Kneipe fehlten Zeit und Lust, wie auch zeitlebens grösste Mässigkeit Gesetz blieb, ohne edlen Weines Verschmähung.

Im Frühjahr 1853 siedelte der Studiosus nach Würzburg über. Gewaltig wirkte der junge *Virchow*, als Lehrer, Forscher, Anreger zur Forschung. Er veranlasste den Schüler zu einer kleinen Arbeit „über die Stase in der Schwimmhaut der Frösche", und blieb ihm lebenslang ein Freund. *Kölliker* war nicht nur beliebt als Leuchte der Wissenschaft, sondern auch durch sein herzliches, freundliches, frohes Wesen. *Scanzoni* fesselte durch klaren lebendigen Vortrag und traulichen Verkehr mit seinen Hörern. Ein Jubeljahr — Koryphäen der Wissenschaft als Lehrer, zu deren Füssen junge Leute, welche später selbst höchste Stufen erreichten, *C. Gerhardt*, *N. Friedreich*, *W. His*, *E. Häckel* und andere vortreffliche Männer.

Auf der Reise nach Wien weckten die Schätze Münchens zum ersten Male so recht den Sinn für die Kunst. Die Vorträge von *Oppolzer*, *Skoda*, *Hebra*, *Schuh*, *Dumreicher*, *Dittel*, die Herrlichkeiten der Stadt und Umgebung füllten das Sommersemester. Ferienkurse in Prag, Augenoperationen bei *Arlt*, Geburtshilfe bei *Chiari* waren die letzte Ernte, bevor es heimwärts ging zum Examen. Jetzt hiess es: Für das zum Studium noch verfügbare Geld den Doktorhut oder eine Studienreise nach Paris? *Schuler* entschloss sich für das letztere. Der Weg dahin führte, März 1855, erst zu Verwandten in Nîmes, von dessen historischen Denkmälern er oft gerne erzählte. In Paris gehörte der Vormittag ausnahmslos der Wissenschaft, *Trousseau*, *Nélaton*, *Ricord*, dem Hôpital St. Louis, der Nachmittag der Stadt, der ersten Weltausstellung.

In Mollis begann im Herbste 1855 die praktische Tätigkeit. Sie hatte glänzenden Erfolg. Im Dorf, in den Nachbargemeinden, in Glarus, im Mittelland, in Weesen, Amden, Kerenzen, am Walensee, im Tal und auf den Bergen gab es bald im Übermass zu tun, in allen Zweigen der Heilkunde, bei eigenen Fällen und Konsultationen, bei Arm und Reich. Das Tagewerk begann oft vor dem Morgengrauen; regelmässig, Sommer und Winter, gings um 6 Uhr — dieser Arbeitsanfang wurde bis ins Alter festgehalten — mit dem ersten Zug in die ferneren Dörfer; stundenlange Wege auf die Alpen für einen einzigen Kranken; Handeln unter den ungünstigsten Verhältnissen; Strapazen aller Art, Frost und Hitze, Lebensgefahr — ihr kennt das, wackere Kollegen der Gebirge. Einmal drohte ihm im „kalten Föhn" Erfrieren. Einmal war er nahe daran umzukommen bei einer Fahrt im Bergschlitten auf dem alten Saumpfad von Amden nach Weesen; im Fluge abwärts, „jetzt hebbeti Herr Doggter", ein Ruck, rechtsum der Schlitten, fussbreit links in schwindelndem Abgrund der Walensee,

und weiter sausts. 1867, als der Schrecken vor der Zürcher Cholera die Gemüter beherrschte, führte die Überanstrengung zum Zusammenbruch. Es stürzte der Erschöpfte halb ohnmächtig nieder, brauchte Wochen zur Erholung und musste von nun ab seine Praxis einschränken. Der Besorgung der landesüblichen Hausapotheke war er glücklicherweise immer enthoben durch seine vortreffliche Gattin und deren stets hilfsbereite Schwester.

Wie im Publikum, so stieg das Ansehen auch immer mehr bei den Kollegen und den Behörden. Die Stelle des Aktuars, des Präsidenten der Aerztegesellschaft, eines Kantonsschulrates, eines Sanitätsrates, Landrats, Appellationsrichters, Gerichtspräsidenten fielen ihm zu. 18 Jahre lang bekleidete er das Amt eines Examinators über Hygiene und Materia medica bei den Medizinalprüfungen in Basel, welches ihm auch den Titel eines Doctor med. hon. causa verlieh.

Also alles, was die Praxis Schönes bieten kann, war in zwei Jahrzehnten in glänzendster Weise gegeben; reiche Arbeit, glückliche Leistungen, Ehrung, Gewinn — und doch, allmählich minderte sich die Freude an der ärztlichen Tätigkeit; mehr und mehr festigte sich die Absicht, Ende 1877 von der Praxis zurückzutreten und der Ausführung historischer Arbeiten — eine Geschichte des Kantons Glarus für die Schule war die erste Frucht — sich zuzuwenden.

Ein denkwürdiger Entschluss, wenn von den Besten, mit grenzenloser Menschenliebe ihrem Berufe sich hingebenden Erfolgreichsten Einer, so Jahre lang unentwegt dem Ziele des Rücktritts zustrebt und später — keinen Augenblick sich zurücksehnt! Es mag der Grund noch liegen in dem Übermass der Verantwortlichkeit und Arbeit; der steten Spannung und Ruhelosigkeit; der Ohnmacht so vielem unabwendbarem Jammer und Elend der Menschheit gegenüber; dem immer sich steigernden

Gefühl der eigenen Unzulänglichkeit beim rastlosen Fortschreiten der Wissenschaft, nicht zu reden von den tausend kleinen Widerwärtigkeiten, welche dem guten Ton gemäss als eitel Wonne gelten. Ein Motiv, das nicht zum wenigsten mitspielte, ist in den Lebenserinnerungen niedergelegt: „Seit durch die Freigebung der Praxis der schwindelhafteste Quacksalber auf gleiche Linie mit dem gebildeten Arzt gestellt worden, war bei vielen Familien das Verhältnis zwischen Arzt und Kranken ein ganz anderes geworden. Die Reklamen der Pseudoärzte erweckten bei vielen die Idee, als wenn die gesamte ärztliche Kunst in der Kenntnis einer mehr oder minder grossen Zahl von Mittelchen bestehe, welche dem heilungsbedürftigen Publikum angeboten werden. Wusste der wilde Arzt sich recht fein aufzuputzen, den grossen Herrn zu spielen, eine vermeintliche grosse Gelehrsamkeit zur Schau zu tragen, dann jubelte ihm ein grosser Teil des Publikums, selbst angeblich Gebildete, zu, bis der Gefeierte etwa vor Gericht als ein ordinärer Schwindler und Betrüger, vielleicht noch Schlimmeres entlarvt wurde, oder sonst dafür sorgte, dass seine Gläubigen durch Schaden klug wurden. Ich empfand diese veränderte Auffassung des ärztlichen Berufes bitter, und widmete immer lieber meine Zeit und Kraft andern Aufgaben, die sich mir reichlich genug darboten.“

Das war der Weg, welcher den „einfachen Landdoktor“ zur Stellung eines weit über die Grenzen der Schweiz anerkannten und angesehenen Förderers der Volksgesundheitspflege führte.

Beschäftigung mit den Fragen der Hygiene hatte neben der praktischen Tätigkeit schon immer eine Rolle gespielt. Die Krankenbesuche eröffneten einen Einblick in die Wohnung, Ernährung, Beschäftigung der Leute, ihre Lebensweise im weiteren, die schädlichen Folgen ungünstiger Verhältnisse. Als Armenarzt, Gerichtsarzt und Sanitätsrat liessen sich wieder besondere Erfahrungen

sammeln. Es kam das Interesse, wie es in den Fabriken zugehe und welche Schädlichkeiten aus ihrem Betrieb erfolgten. Das Beispiel Englands, der Fortschritt der Hygiene als Wissenschaft, die Forderungen der Arbeiter drängten die Behörden, an Erlass von Gesetzen zum Schutze der Beschäftigten zu denken. Der Kanton Glarus ging voran, der Bund folgte. Schon zur Ausarbeitung der Vorlagen musste ein Fachmann zugezogen werden. Da sozusagen niemand ausser *F. Schuler* speziell dem Gesundheitlichen des Fabrikwesens hierzulande nachgegangen, war er der geeignete Mann. Erst als Berater. Als der Kanton Glarus 1864, die Eidgenossenschaft 1878 die Stelle eines Fabrikinspektors schuf, musste den Behörden alles daran gelegen sein, ihn zu gewinnen und seine grossen Bedenken gegen die Annahme der Wahl zu überwinden. Die Tätigkeit als Glarner Kantonalinspektor ging neben der ärztlichen Praxis einher. Da diese 1877 eingestellt wurde, war die Zeit frei, an der Vorbereitung zum eidgenössischen Fabrikgesetz in Verbindung mit Bundesrat Heer sich sehr eingehend zu betätigen und mit 1878 ganz dem neuen Amte sich zu widmen. Alle Schwierigkeiten, allen Groll und Hass überwand der Gewählte; bei Arbeitern, Fabrikherren, Behörden erwuchs ihm immer grössere Hochachtung; und bei der vollsten Anerkennung der ausgezeichneten Leistungen seiner Kollegen und Untergebenen wird Jeder rückhaltlos anerkennen müssen, dass sein Tod eine grosse Lücke hinterlässt. Er vertrat auch nach aussen, als Abgeordneter auf Kongresse, auf Studienreisen sowohl wie in seinen literarischen Arbeiten in glänzendster Weise die schweizerische soziale Gesetzgebung. Gelehrte aller Wissenszweige verliehen ihm ihre Mithilfe, notwendigerweise; denn auf allen Gebieten waren die eingehendsten Kenntnisse vonnöten. Nicht nur alle naturkundlichen, technischen, medizinischen Doktrinen, auch Verständnis von

Versicherungswesen, Verkehr, Handel, Politik, Rechtskunde kamen in den buntesten Variationen auf die verschiedenartigsten Gewerbe in Anwendung. Es handelte sich nicht um schöne theoretische Darstellungen und fromme Wünsche, auf dem Papier oder vom Katheder herab verkündet, sondern bis in die kleinste Einzelheit hinaus um amtliche und vorerst bleibende Vorschriften, denen gewaltige Macht- und Geldinteressen meist feindlich gegenüberstanden. Die Fülle von Wissen, jeden Augenblick bereit, hätte nichts gefruchtet ohne einen wunderbaren Takt, eine Anpassung nach allen Richtungen, aber gepaart mit einem unentwegten Lossteuern auf ein erreichbares Ziel. Gerne opferte er sogar seine eigenen bessern Gedanken, wenn er wusste, dass eines Andern Idee eher Aussicht auf Ausführung hatte.

Durch Jahrzehnte hindurch ziehen sich die Arbeiten auf den verschiedensten Gebieten. Beschränken wir uns, auf die hauptsächlichsten Gedankengänge hinzuweisen, welche dergestalt zum Ausdruck kommen.

Hatte schon der Student mit der Ernährungsphysiologie sich eingehender beschäftigt, so kam später das Bestreben, die Volksernährung zu fördern durch Hinweis auf bessere Vorbereitung und Ausnutzung der Leguminosen, Verwendung der Magermilch, des Magerkäses, rationelle Gestaltung der Speiseanstalten und Konsumvereine, Unterweisung des weiblichen Geschlechtes in der Kochkunst. Bei der Gründung der so grossartig gedeihenden Maggi-Werke wurde oft Rat erteilt. Mitarbeit an der Abwehr des Alkoholismus durfte nicht fehlen.

Die Wohnungsverhältnisse der Fabrikbevölkerung, die Beschaffenheit der Glarner Schullokale, gelegentlich die Unterkunftslokale der Gotthardtruppen wurden untersucht.

Statistik der allgemeinen Sterblichkeit, der Zahl der Geisteskranken, Idioten, Taubstummen und Blinden

im Glarnerland förderte bisher unbeachtete Tatsachen zu Tage.

Verbesserung des Impfwesens, der Begräbnisordnung wurde erstrebt.

Die sonderbare Erscheinung, dass die Fabrikarbeiter nicht mehr an Tuberkulose erkranken als die landwirtschaftliche Bevölkerung, wurde festgestellt, an der Gründung des Sanatoriums für Lungenkranke auf Braunwald mitgewirkt, ebenso in der Hygiene-Kommission der schweiz. gemeinnützigen Gesellschaft, deren eines Hauptziel Bekämpfung der Tuberkulose darstellt.

Eine Typhusepidemie in Mollis liess sich auf persönliche Weiterverbreitung von den Kranken aus zurückführen.

Im Versicherungswesen gab die Frauenkrankenkasse in Mollis die erste Schulung in bescheidenem Umfange; die Mithilfe am schweizerischen Versicherungsgesetz, die Ordnung der Fabrikkrankenkassen wirkte schon mehr ins Grosse.

Jahrelange Arbeit kostete die Gründung des Glarner Kantonsspitals.

Insbesondere bei der Fabrikhygiene ist des Schaffens kein Ende. Im ersten Jahre hatte eine Orientierungs- und Einführungsreise die Inspektoren durch alle Kantone der Schweiz geführt. Seither besuchte er ohne Unterbrechung, erst allein, später mit seinem Adjunkten sämtliche unter dem Gesetze stehenden Geschäfte seines, die Kantone Glarus, St. Gallen, Graubünden, Zug, Tessin, Uri, Schwyz, Unterwalden, Zürich, umfassenden Inspektionskreises. Zahlreiche Berichte und Gutachten, wissenschaftliche Aufsätze kamen aus seiner Feder über Ausführung der bestehenden Verordnungen, Ausdehnung des Gesetzes auf bisher nicht unterstellte Betriebe, Schutz der Arbeiterinnen in Geschäften, Anstellung weiblicher Fabrikinspektorinnen. Was für sorgfältige und unparteiische Untersuchungen verlangte nur die stets immer

wiederkehrende Frage der Reduktion der Arbeitszeit, der Sonntagsarbeit, Nachtarbeit; die Frage, wie man es mit den Kindern, Frauen, Hilfsarbeitern, der Halbtagarbeit, der Samstag-Abendruhe halten solle!

Wo es dann anging, regte er die Einführung von Wohlfahrtseinrichtungen an, mit möglichster Berücksichtigung der speziellen Verhältnisse, und der leider noch häufig bestehenden Vorurteile.

Seine Arbeiten über Schädigungen durch den Fabrikbetrieb und deren Verhütung haben überall, daheim wie im Ausland, die vollste Beachtung gefunden; beispielsweise über die Schädigungen durch Brommethyl, Terpentin, chlorsaures Kali; die Beurteilung der Zulässigkeit des Doppeldruckes, d. h. des Bedruckens dünner Tücher in mehrfacher Schichtung; über die Bleierkrankungen durch die Gewichte an den Jacquard-Webstühlen, durch Verwendung von Bleiglasur, durch Benützung von Chromblei bei Färbung der Postwertmarken. Die nun von Gesetzeswegen geordnete Bekämpfung der Phosphornekrose bei Zündholzarbeitern ist grossenteils auf seine Initiative zurückzuführen.

Seine genauen Kenntnisse der Baumwollindustrie, Seidenfabrikation, Müllerei, bildeten die Grundlage für wertvolle Abhandlungen auf diesen Gebieten. Die Abhängigkeit der Gesundheitsverhältnisse der schweiz. Fabrikbevölkerung von der speziellen Tätigkeit ist in der bekannten Arbeit niedergelegt, welche er mit Dr. *A. E. Burckhardt* ausführte. Eine ebenso mühsame Untersuchung über die Lohnverhältnisse hat er mit dem Adjunkten Dr. *Wegmann* vorgenommen.

Schon lange erkannte er, dass die Tätigkeit der Fabrikinspektoren allein nicht genügt, dass die jungen Baumeister, Ingenieure, Chemiker durch geeigneten Unterricht an unserer technischen Hochschule mit den Zielen speziell der Gewerbehygiene vertraut gemacht werden müssen; daher verwandte er sich mit Erfolg bei

den Bundesbehörden für die Gründung des Lehrstuhls und der Sammlung für Hygiene am Polytechnikum.

Eine Arbeit, zu welcher er wie kaum ein Anderer befähigt war, Untersuchungen über die Häusindustrie, ist nahezu bis zum Abschluss gediehen.

Das ist in Kürze das segensvolle Wirken des Verstorbenen, das nicht bloss dem Vaterlande zum Nutzen diente, sondern auch im Auslande Nachachtung fand; wurde doch z. B. sein Rat eingeholt, als es sich um die Schaffung eines norwegischen Fabrikgesetzes handelte.

Und der Mann, welcher ein solches Lebenswerk hinterlassen, sagt von sich: er sei von angeborner Schüchternheit gewesen, habe in der Jugend die Zuversicht auf seine Leistungsfähigkeit verloren und eigentlich nie wieder gewonnen, er habe sich keines Rednertalentes erfreut und sei zurückgescheut vor jedem öffentlichen Auftreten, schüchtern und verzagt besonders gegenüber redegeübten Leuten.

In der Tat wirkte er nicht durch glänzende Beredsamkeit; um so eindringlichere Sprache führte seine Gründlichkeit, Unparteilichkeit und nie versagende Wahrheitsliebe. Wer aber das Glück hatte, ihm im Privatverkehr näher zu treten, dem wird sein einfaches herzliches Wesen, sein wohltätiger Sinn, seine treue, aufopfernde Hingebung für seine Gattin, seine Freunde, das allgemeine Beste stets in lebhafter Erinnerung bleiben.

Beim Abschluss des siebzigsten Lebensjahres verliess er die amtliche Wirksamkeit nicht um auszuruhen, sondern um seinen Lieblingsarbeiten mit dem ihm eigenen unermüdlichen Fleisse obzuliegen. Kurz war die Zeit, welche ihm noch vergönnt blieb. Doch bot diese ihm noch schöne Augenblicke; so das Abschiedsfest, welches ihm seine dankbare Oberbehörde und seine Kollegen und Mitarbeiter bereiteten, und die Promotion zum Doktor juris, mit welcher ihn die Universität Zürich

beehrte, in Anerkennung seiner Verdienste um die Nationalökonomie.

Gerade ein Jahr später, am Abend des Tages, da er noch als Präsident der Hygienekommission der schweizer. gemeinnützigen Gesellschaft die Verhandlungen über die Tuberkulose-Enquête geleitet hatte, warf ihn ein Anfall von Angina pectoris auf das Krankenlager. Als der Zustand wieder zu bessern schien, setzte plötzlich eine Hirnthrombose ein, welche nach siebentägigem Coma den Tod herbeiführte.

Ein in weiten Kreisen unvergesslicher Freund, einer der wägsten Vertreter des ärztlichen Standes, einer der besten Söhne des Vaterlandes ist mit ihm aus dem Leben geschieden.

Dr. J. Seitz.
(Korrespondenz-Blatt f. Schweizer Aerzte.)

Verzeichnis der Veröffentlichungen von Dr. F. Schuler.

Abkürzungen:

D. V.-Schr. f. G. = Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege.
Korr.-Bl. = Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte.
Z. f. schw. St. = Zeitschrift für schweizerische Statistik.
Brauns Archiv = Archiv für soziale Gesetzgebung und Statistik von Dr. H. Braun, Berlin.
Wolfs Zeitschrift = Zeitschrift für Sozialwissenschaft von Dr. Jul. Wolf in Breslau.
Schw. Bl. f. G. = Schweizerische Blätter für Gesundheitspflege.

A. Privatarbeiten.

1. 1853. Beiträge zur Lehre von der Stase in der Schwimmhaut der Frösche. (Vorgetr. in der Sitzung vom 7. Januar 1854.) Verh. d. Würzb. Physik. Gesellschaft. Bd IV, S. 248—253.
2. 1872. Die Glarner Baumwollindustrie und ihr Einfluss auf die Gesundheit der Arbeiter. Z. f. schw. Stat. und D. V.-Schr. f. G. [u. Korr.-Bl.?]
3. 1875. Die Glarner Schulhäuser und die Anforderungen der Gesundheitspflege. Glarus 1875.
4. 1875. Mitteil. über eine Typhusepid. in Mollis. Korr.-Bl. 1875.
5. 1876. Aus Glarner Totenscheinen, 1872/74. Z. f. schw. Stat. 1876.
6. 1876. Unsere Kenntnis v. d. Gewerbekrankheiten. Korr.-Bl. 1876.
7. 1877. Das eidg. Fabrikgesetz. V. einem Glarner. Winterth. Landbote.
8. 1878. Über die praktische Durchführung der Fabrikhygiene. D. V.-Schr. f. G. Bd. X.
9. 1880. Über die Zündholzfabrikat. i. d. Schweiz. Korr.-Bl. 1880.
10. 1880. Kurze Geschichte des Landes Glarus. Glarus 1880.
11. 1881. Über die sanit. Gefahren der Bleiglasuren. Korr.-Bl. 1881.
12. 1882. Die schweizerischen Stickereien und ihre sanitarischen Folgen. D. V.-Schr. f. G. XIV.
13. 1882. Üb. die Ernährung d. Fabrikbevölkerung und ihre Mängel. Zeitschrift für Gemeinnützigkeit.
14. 1883. Bericht über Gruppe 31, Hygiene, an der schweiz. Landesausstellung. Zürich 1883. Ausstellungsberichte.
15. 1883. Zur Ernährungsfrage. Schw. Fam.-Wochenblatt. (15. Mai 1883).
16. 1884. Die Ernährungsweise der arbeit. Klassen in der Schweiz. Schweiz. Bundesbl.

17. 1884. Bleiintoxikationen. Korr.-Bl. 1884.
18. 1885. Über Bleivergiftung v. Jacquardwebern. D. V.-Schr. f. G. XVII.
19. 1885. Die Leguminosen als Volksnahrung. Zürich 1885.
20. 1885. Soziale Aufgaben der Lebensmittelchemie. Korr.-Bl. 1885.
21. 1886. Die Überbürdung der Arbeiterinnen und Kinder in Fabriken. D. V.-Schr. f. G. Bd. XVIII.
22. 1887. Fabrikhygiene und Fabrikgesetzgebung. (Sechster intern. Kongress f. Gesundheitspflege in Wien, 1887.) Kongress-Berichte.
23. 1888. Dasselbe, und Referat über die Verhandlungen in Wien. D. V.-Schr. f. G. XX.
24. 1888. Die Frage d. Fabrikhyg. u. Fabrikgesetzgeb. a. d. Wiener Hygiene-Kongress 1887. Korr.-Bl. 1888.
25. 1888. Sollen sich die Stickfabrikanten auch gegen Unfall versichern? Sticker-Zeitung.
26. 1888. Gesunde Nahrung. Ein kurzes Wort an das Volk v. d. Schw. Gem. Gesellsch. Zürich 1888.
27. 1889. Untersuch. über die Gesundheitsverhältnisse der Fabrikbev. i. d. Schweiz. (Gemeins. mit Prof. Dr. A. Burckhardt, Basel.) Aarau 1889.
28. 1889. Die Fabrikinspektion. Brauns Archiv. II.
29. 1889. Besprechung von Prof. Erismanns Arbeit über: Die körperliche Entwicklung der Arbeiterbevölkerung in Zentralrussland. D. V.-Schr. f. G. XXI.
30. 1890. Besprechung v. Dr. Jul. Posts Buch über: Musterstätten persönlich. Fürsorge von Arbeitgeb. f. ihre Geschäftsangehörigen. D. V.-Schr. f. G. XXII.
31. 1890. Bemerk. zur schweiz. Fabr.-Stat. v. 1888. Z. f. schw. Stat. 1890
32. 1890. Besprechung des Buches von M. Kraft: Fabrikhygiene. Jahrb. für Nat.-Oek. und Stat., III. Folge.
33. 1891. Der Normalarbeitstag in seinen Wirkung. auf die Produktion. Brauns Archiv. IV.
34. 1891. Die oblig. Krankenversich. in der Schweiz. Zürich 1891.
35. 1891. Kranken-, Unfall- u. Invaliditätsversich. und ihre Verbindung. Arbeiten des Congrès international des accidents du travail à Berne. Bern 1891.
36. 1892. Das Chromblei in der Industrie. Korr.-Bl. 1892.
37. 1892. Studien z. Frage des Zündholzmonopols. Brauns Archiv. V.
38. 1893. Die Entwicklung der Arbeiterschutzgesetzgebung in d. Schweiz. Brauns Archiv. VI.
39. 1893. Besprechung einer Arbeit von Raoul Jay, Professor in Grenoble: Etudes sur la question ouvrière en Suisse. Brauns Archiv. VI.
40. 1893. Der Forrersche Entwurf zu einem Krankenversicherungsgesetz und seine Kritiken. Glarner Nachrichten 26. August 1893.

41. 1894. Die Wirksamkeit der Fabrikaufseher in Bezug auf die Hygiene der Arbeiter. Berichte über den VIII. internationalen Hygienekongress in Budapest, 1894. Kongress-Berichte.
42. 1894. Das Zürcher Gesetz betreffend den Schutz der Arbeiterinnen. Brauns Archiv. VII.
43. 1894. Schutzvorrichtungen und Gewerbehygiene in ihren Beziehungen zur Unfalls- und Krankheitsfrequenz. Z. f. schw. Stat. 1894.
44. 1894. Die erste eidg. Spezialausstellung an der Zürcher Gewerbeausstellung. «Unfallverhütung und Fabrikhygiene.» Illustr. Ausstellungszeitung, Zürich 1894.
45. 1895. Die Arbeitslöhne in den industriellen Betrieben des I. schweizerischen Fabrikinspektionskreises. Z. f. schw. Stat. 1895.
46. 1896. Zur Frage der Unfall- u. Krankenversich. in der Schweiz. Brauns Archiv. IX.
47. 1896. Die Fabrikwohnhäuser in der Schweiz. Z. f. schw. Stat. 1896.
48. 1896. Dasselbe. (Auszugsweise.) Brauns Archiv. X.
49. 1896. Eine Anfrage betr. Terpentinölwirkung. Korr.-Bl. 1896.
50. 1897. Die Verkürzung der Samstagnachmittagfabrikarbeit in der Schweiz. Brauns Archiv. XI.
51. 1897. Die Grundsätze für die Ausbildung der preussischen Gewerbeinspektoren. Brauns Archiv. XI.
52. 1897. Das Fabrikgesetz und die Konkurrenzfähigkeit der schweizerischen Industrie. Schw. Kaufm. Zentralblatt, Nr. 1/2, 1897.
53. 1897. Die hygienischen Verhältnisse der Müller in der Schweiz. D. V.-Schr. f. G. Bd. XXIX.
54. 1897. Aus alten Zeiten. Korr.-Bl. (15. Juli 1897.)
55. 1898. Zwanzig Jahre Normalarbeitstag in der Schweiz. Erfolge und Bedingungen der Weiterbildung. Wolfs Zeitschrift I.
56. 1898. Eine vorgeschrittene Fabrikgesetzgebung. Besprechung von Schwiedlands Buch in W. Z. I., und in III. eine Gegenbemerkung zu einem zweiten Aufsatze über dieselbe neuseeländische Gesetzgebg. Wolfs Zeitschrift. Bd. I und III.
57. 1899. Vergiftung durch Brommethyl? D. V.-Schr. f. G. XXXI.
58. 1899. Die soz. Zustände in der Seidenindustrie der Ostschweiz. Brauns Archiv. XIII.
59. 1899. Die kant. Arbeiterinnenschutzgesetze in der Schweiz, ihr Vollzug und ihre Erfolge. Wolfs Zeitschrift. II.
60. 1900. La limitation légale de la journée de travail en Suisse. Übersetzte Arbeit für den Congrès international pour la protection légale des travailleurs in Paris 1900. Kongress-Berichte.
61. 1900. Die Kranken- und Unfallversicherung. Neue Glarner Zeitung. 22. Januar 1900.
62. 1900. Das Verbot der Phosphorzündhölzchen. Berl. Tagbl. 10. Nov. 1900.

63. 1901. Ein unappetitliches Kapitel. Zur Einführung von Spucknäpfen in Fabriken. Schw. Bl. f. G. 15. April 1901.
64. 1902. Bleivergiftung bei den Blattstichwebern in Appenzell A.-Rh. Korr.-Bl. 1902.
65. 1902. Weibl. Fabrikinspektoren in der Schweiz. Brauns Archiv. XVII.
66. 1902. Zur Organisation unserer Krankenkassen. Grütlian. 48/49. 1902.
67. 1902. Die Nachtarbeit der Frauen i. d. Schweiz. Referat für das intern. Arbeitsamt.
68. 1902. Arbeiterschutzgesetzgebung.
69. 1902. Arbeitslöhne.
70. 1902. Fabrikinspektion.

} Art. in Prof. Reichesbergs Handwörterbuch d. schweiz. Volkswirtsch., Bd. I.

71. 1903. Über den Einfluss der Fabrikarbeit auf die geistige Entwicklung der Arbeiterschaft. Wolfs Zeitschrift. VI
72. 1903. Die Revision des schweiz. Fabrikgesetzes. Brauns Archiv. XVIII.
73. 1903. Hausindustrie der Schweiz. (Im letzten Lebensjahre nahezu vollendet.) Z. f. schw. Stat.
74. 1903. Erinnerungen eines Siebenzigjährigen. (Fand sich am Todestage, 8. Mai 1903, druckfertig vor.) Frauenf. Huber & Co.

B. Amtliche Arbeiten, die gedruckt sind.

1. 1867—77. Berichte der glarner. Fabrikinspektion 1867—69, 1869—72, 1872—75. Der erste Bericht 1864—65 ist nicht von Herrn Dr. Schuler.
2. 1871. Spezialbericht der Fabrikkommission über den Doppeldruck.
3. 1878—1902. Eidgenössische Fabrikinspektionsberichte.
   a. Bericht über die gemeinsame Inspektionsreise der drei ersten Inspektoren 1879.
   b. Berichte über die Fabrikinspektionen des I. Kreises: 1879, 1880, 1881, 1882—83, 1884—85, 1886—87, 1888—89, 1890—91, 1892—93, 1894—95, 1896—97, 1898—99, 1900—01.
4. Von den zahlreichen Gutachten, die Herr Dr. Schuler als Fabrikinspektor des I. Kreises allein oder kollektiv mit seinen Herren Kollegen zu Handen des Bundesrates abfasste, sind die wenigsten gedruckt. Die gedruckten sind fast alle im schweiz. Bundesblatt zu finden; z. B.:

   1879 (17. Mai). Bericht betreffend Zündholzfabrikation. (Derselbe trägt keine Überschrift; aber auf dem Exemplar in der Aktensammlung des Fabrikinspektorates I hat Herr Dr. Schuler eigenhändig notiert: Von F. Schuler.

1882 (3. März). Bericht der Zündholzkommission. (In extenso im Kopierbuch des Fabrikinspektorates I.)

1883 (3. Februar). Wie können die mit der Verarbeitung des gelben Phosphors verbundenen Gefahren vermieden werden? Eine Anleitung für Zündholzfabrikanten und Arbeiter. Herausgegeben vom schweiz. Handels- und Landwirtschaftsdepartement. (Dass die Arbeit von Herrn Dr. Schuler stammt, beweist sein Brief an genanntes Departement vom 24. Januar 1883. Kopierbuch IV, S. 485.)

1886 (24. Oktober). Bericht über Gelbphosphorzündhölzchen.

1889 (13. Dezember). Gutachten betreffend Reduktion der Arbeitszeit in Buchdruckereien. (In extenso im Kopierbuche des Fabrikinspektorates des I. Kreises.)

1891 (21. September). Gutachten betreffend Zündholzmonopol.

1893. Berichte der eidgenössischen Fabrikinspektoren des I. und III. Kreises über ihre Studienreise nach Skandinavien. (Separate Broschüre.)

1894 (28. September). Bericht über Gelbphosphorzündholzfabrikation.

1895 (15. Januar). Bericht betreffend eine Beschwerde von Arbeiterorganisationen gegen die bundesrätlichen Bewilligungen von Hilfs-, Nacht- u. Sonntagsarbeit. (In extenso im Kopierb. d. eidg. Fabrikinsp. I.)

1895 (26. August.) Bericht betreffend Unterstellung und Inspektion der Bergwerke. (In extenso im Kopierbuche des Fabrikinspektorates I.)

1896 (8. Juli). Gutachten betreffend Lohnzahlung und Samstagsarbeit. (Ein Begleitschreiben im Kopierbuche beweist die Autorschaft des Herrn Dr. Schuler.)

1898 (17. Februar.) Gutachten über Lohn- und Anstellungsverhältnisse der Bundesarbeiter. (In extenso im Kopierbuche des eidgenössischen Fabrikinspektorates I.)

1898 (18. Februar). Gutachten über Schnelläufer-Schifflimaschinen. Separate Broschüre. (In extenso im Kopierbuche des eidgenössischen Fabrikinspektorates I.)

5. 1895. Text zur Fabrikstatistik dieses Jahres.

6. 1902. Mitbericht über die VI. Tagung des intern. Arbeiterversicherungskongresses in Düsseldorf.

Aus: «Erinnerungen eines Siebenzigjährigen», bei Huber & Cie., Frauenfeld, 1903.

13.

Hans Siegfried.

1837 -1903.

Mit Hans Siegfried ist einer jener idealen Naturfreunde dahingegangen, die mit Zurücksetzung der ihnen eigentlich zunächst liegenden Interessen mit glühender Leidenschaft ihr Alles auf die Förderung ihrer Lieblingsbeschäftigung, in diesem Falle die Floristik, setzen und die dadurch, ohne zünftige Gelehrte zu sein, nichtsdestoweniger die Naturwissenschaften und wäre es auch nur durch die Anlage grosser, wohlgeordneter Sammlungen, nicht unbeträchtlich zu fördern verstehen. Hans Siegfried wurde am 15. Juli 1837 in Zofingen geboren, kam nach Absolvierung der Volksschule in Zofingen zu seiner weitern Ausbildung nach Wangen (Kt. Bern) und schliesslich nach Morges. Zum Kaufmanne bestimmt, entgegen seinen eigenen Neigungen, die ihn eher in eine Apotheke geführt hätten, begab er sich nach der in Zofingen bestandenen dreijährigen Lehrzeit nach Livorno und verblieb als Reisender eines ihm anverwandten Zofinger Geschäftes mehrere Jahre hindurch in Italien. Nach seiner Rückkehr in die Heimat associerte er sich mit einem Onkel, um nach dessen Tode das Fabrikationsgeschäft auf eigene Rechnung weiter zu führen. Tagsüber sass nun der junge Mann hinter seinen Rechnungsfolianten, Zahlenkolonnen revidierend und Bestellungen notierend, derweilen die Gedanken wohl hinüberschweiften zum nahen Born, dem pflanzenreichen Jura als leicht beschwingte Boten einen Besuch abstattend; nachts aber, da wanderten die Journale und Hauptbücher in den Verwahr und hervor kamen Suters Flora,

„Gremli“ etc., die des jungen Mannes vertrauteste Begleiter von dessen ersten Schuljahren an gewesen. 1874 liquidierte Siegfried sein Fabrikationsgeschäft, nachdem er sich drei Jahre vordem mit Frl. Marie Louise Schulthess aus Zürich verehelicht hatte, und zog nach Zürich, in die Nähe seines Freundes Prof. Jäggi, als sprachenkundiger Geschäftsmann bei Zürcherfirmen unschwer Anstellung findend. Das Glück war ihm indessen doch nicht hold und anderseits war der Zug zu der Pflanzenkunde ein so allmächtiger, dass Siegfried schliesslich 1881 nach Winterthur übersiedelte, um sich dort, unter bescheideneren Verhältnissen ausschliesslich seiner Lieblingsbeschäftigung widmen zu können. Hier in Winterthur verlegte er sich auf die Kulturen von Potentillen und zwar mit solcher Zähigkeit und solchem Erfolge, dass binnen wenig Jahren das Siegfriedsche Potentillarum weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus rühmlich bekannt war. Ausserdem verkaufte er musterhaft montierte Exsiccaten seiner Potentillen, soweit möglich eine und dieselbe Art oder Form zugleich als spontan gewachsenes, wie als kultiviertes Exemplar auflegend. Diese einzig dastehenden und in jeder Beziehung vorbildlichen Sammlungen fehlen keinem grössern botanischen Museum.

1896 zog Siegfried mit seiner Familie nach dem unfernen Bülach und war so glücklich, auch an seinem neuen Wohnsitze die Kulturen mindestens ein paar Jahre hindurch noch fortsetzen zu können; inzwischen hatten sich auch seine finanziellen Verhältnisse wieder gebessert und so konnte er endlich daran schreiten, sich ein eigenes Heim zu bauen. Er hat es wohl noch bezogen, am Körper allerdings bereits geschwächt, aber nur um schon am 11. Juni 1903 im Totenschrein auf den nahen Friedhof gebracht zu werden.

Siegfried war von frühester Jugend an für die Floristik im wahren Sinne des Wortes prädestiniert, viel-

leicht mag da ein Stück Vererbung mit im Spiele gewesen sein, ist doch sein Grossonkel, Dr. Joh. Rud. Suter, der Verfasser einer Flora helvetica und ein zweiter Verwandter pflanzenkundiger Besitzer einer Apotheke in Zofingen gewesen; dazu kam der Umgang mit gleichgesinnten und gleichtüchtigen Freunden, wie namentlich mit Prof. Jäggi. Die Bedeutung Siegfrieds als Potentillenkenner erhellt wohl am besten daraus, dass ihm fast wöchentlich Potentillenkollektionen von Nah und Fern, aus den benachbarten Staaten wie von den Staatsherbarien Amerikas zugingen, mit dem Ansuchen, die Bestimmungen zu revidieren. Das sehr wertvolle, umfangreiche Herbarium Siegfrieds ist noch zu dessen Lebzeiten vom Kanton Zürich angekauft und dem botanischen Museum der Universität Zürich (im bot. Garten) überwiesen worden, gleichzeitig hat sich auch der Staat seinerzeit das Vorkaufsrecht auf die Potentillensammlung, die in jener Erwerbung nicht inbegriffen gewesen, gesichert.

Heute, da Siegfried im Boden ruht und seine Kulturen in alle Winde zerstreut sind, bedauern wir, dass dem überaus tüchtigen und bescheidenen Manne nicht rechtzeitig die Stellung zugewiesen werden konnte, die voll und ganz seinen Neigungen und seinem Können entsprochen hätte, eine Kustodenstelle an einem grössern bot. Museum, er würde einem solchen nicht nur zur Zierde, sondern auch zu unschätzbarem Nutzen gereicht haben.

Hans Schinz, Prof. (Zürich).

Publikationen.

Hans Siegfried: Neue Formen und Standorte schweizerischer Potentillen; Bot. Centralblatt LXII (1895), 33.

Neue Formen und Standorte schweizerischer Potentillen; Berichte der Schweizer. Bot. Gesellschaft II (1892), 102 und III (1893), 128.

Exsiccata Potentillarum spontanearum culturarumque. Cent. I — VIII. 1890—1897.

Robert Keller: Das Potentillarum von Hans Siegfried in Winterthur; Bot. Zentralblatt XL (1889), 169.

Hans Schinz: Nachruf in der Züricher Post vom 14. Juni 1903.

Hans Schinz, Prof.

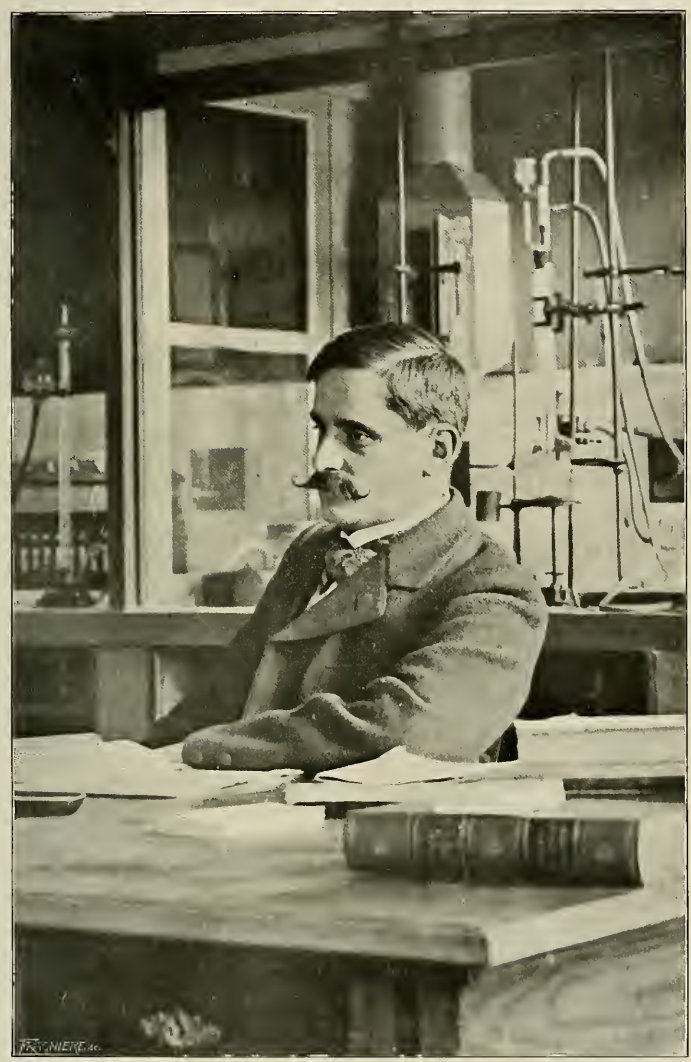
14.

Prof. Dr. René Thomas-Mamert.

1866—1902.

Jean René Thomas-Mamert wurde am 3. Sept. 1866 in St.-Etienne geboren. Frühzeitig schon (1870) verlor er seinen Vater, den Hauptmann Alphonse Thomas, Ritter der Ehrenlegion, welcher als Adjudant-major des 16. Linienregiments fungierte. Der junge Thomas, der später den Mädchennamen seiner Mutter Isabelle, geb. Mamert, seinem Vatersnamen hinzufügte, erhielt seine Schulbildung zunächst (1875—84) in dem Collège der Dominikaner zu Oullins bei Lyon, dann in dem bekannten Collège Stanislas in Paris, wo er das naturwissenschaftliche Baccalaureats-Examen ablegte. Er bezog darauf die Pariser Ecole des Hautes Etudes und endlich die Sorbonne. Hier arbeitete er unter der Leitung von Riban, Troost, de Clermont und Friedel. Im Jahre 1891 erwarb er die Würde eines Licencié, 1897 die eines Docteur ès sciences physiques. Kurz vorher (1896) war er zum Officier d'Académie ernannt worden.

Als im Jahre 1896 an der jungen Universität Freiburg in der Schweiz die mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät eröffnet werden sollte, folgte Thomas-Mamert einem Rufe dorthin als Professor extraordinarius für Chemie und Direktor des II. chemischen Laboratoriums. Letzteres bestand noch nicht. Es war vielmehr die erste, grosse und mühsame Aufgabe des jungen Professors, sein Institut einzurichten und zwar in den Räumen eines ehemaligen Artillerie-Depots, das zu diesem Zwecke einem tiefgreifenden Um- und Ausbau unterzogen werden musste. Mit Feuereifer widmete



Dr René Thomas-Mamert
professeur de chimie a l'Université de Fribourg
1866-1902

sich Thomas-Mamert dieser Aufgabe, und der Erfolg lohnte die aufgewendete Arbeit. Noch kein Fachmann hat die Räume des Instituts durchwandert, ohne seine Anerkennung darüber auszusprechen. Die Einrichtungen des II. chemischen Laboratoriums sind, dem vereinbarten Unterrichtsplane entsprechend, vornehmlich darauf berechnet, organisch-chemischen Zwecken zu dienen, ermöglichen aber auch anorganisch-präparative Arbeiten in grösserem Massstabe, auch solche bei hohen Temperaturen, sowie elektrochemische Untersuchungen. Anfang 1897 wurde dieses Institut eröffnet.

Die Vorlesungen Thomas-Mamerts betrafen hauptsächlich die reine organische Chemie; nebenbei las er, ohne dazu verpflichtet zu sein, eine Zeitlang ein kleines Kolleg über theoretische Chemie, für die er stets ein grosses Interesse bekundete. Sein Vortrag war lebhaft, klar und anregend. Bald stellten sich Schüler ein, die unter seiner Leitung nicht nur Uebungsaufgaben ausführen, sondern auch forschend tätig sein wollten. Gemeinsam mit ihnen hat Thomas-Mamert eine Reihe von Abhandlungen veröffentlicht, von denen unten die Rede sein soll.

Nachdem Thomas-Mamert schon 1897 zum Ordinarius befördert worden war, waren alle Bedingungen zu einer gedeihlichen Weiterentwickelung seiner Wirksamkeit als Lehrer und Forscher gegeben; und in der Tat sehen wir ihn in den nächsten drei Jahren mit Eifer und Erfolg in beiden Richtungen an der Arbeit. Leider aber bereitete eine schwere Erkrankung dieser so glücklich begonnenen Tätigkeit ein frühes Ende. Infolge einer heftigen Erkältung entwickelte sich bei Thomas-Mamert ein Lungenleiden, dessen Keime wohl schon lange in ihm geschlummert hatten. Im Juni 1901 war er gezwungen, seine Lehrtätigkeit dauernd einzustellen. Vergeblich suchte er Heilung in zwei renommierten, in den Bergen gelegenen Sanatorien. Als sein

Zustand sich immer mehr verschlimmerte, zog es ihn in das Vaterland, in die Nähe der Seinigen. Dort, in Angers, ist er am 29. Dezember 1902 zur ewigen Ruhe eingegangen — gefasst und gottergeben, wie das bei seiner tiefen Religiosität nicht anders zu erwarten gewesen war.

Im Verkehr war der Verewigte ein liebenswürdiger, gutmütiger Mensch von sehr lebhaftem Temperament, heiter, hilfsbereit, ein guter Kamerad und gern gesehener Gesellschafter. An den Angelegenheiten seiner Fakultät, als deren Sekretär er ein Jahr lang tätig war, nahm er stets regen Anteil. Seine Interessen beschränkten sich aber nicht auf die Chemie und die ihr verwandten Wissenschaften. Er hatte auch literarische und künstlerische Neigungen und nahm gelegentlich gern philosophische Diskussionen auf.

Die Reihe von Publikationen Thomas-Mamerts beginnt mit einer Abhandlung über Aminobutendiamid und Butanondiamid, die von der Weinsäure ausgehend, erhalten wurden. Mit dieser Arbeit war ihr Verfasser zu einem Gebiet in Beziehung getreten, das ihn jahrelang beschäftigen sollte, nämlich zur Gruppe der ungesättigten Säuren (Olefincarbonsäuren), die wegen ihrer stereochemischen Verhältnisse von grossem Interesse sind. Nach einer kurzen Notiz über die Darstellung der β-Dibrompropionsäure lässt Thomas-Mamert eine Abhandlung über Derivate der Aminofumarsäure erscheinen, in der besonders die Darstellung des Aminofumarsäureesters beschrieben, seine Identität mit dem Aminoderivat des Oxalessigesters nachgewiesen und seine stereochemische Konfiguration diskutiert wird. Ganz analog erweist sich der aus dem Acetessigester zu erhaltende Aminoester als identisch mit dem Aminoanticrotonsäureester. Durch weitere sorgfältige und eingehende Studien, die im einzelnen hier nicht verfolgt werden können, stellt Thomas-Mamert fest, dass der Chlorfumar- und der

Chlormaleïnsäureester nicht zwei stereoisomere, sondern nur einen einzigen Aminobutendisäureester liefern, nämlich den fumaroïden.

Die vorstehend ganz kurz skizzierten Abhandlungen hat Thomas-Mamert in seiner 1896 erschienenen Doktor-Dissertation (vgl. die Liste der Publikationen am Schluss) zusammengefasst, die ihrem Autor alle Ehre macht und auch die verdiente Anerkennung gefunden hat.

Die mehrjährige Beschäftigung mit stereochemischen Fragen gab Thomas-Mamert Anlass zu einem inhaltreichen Vortrage theoretischer Natur in der Sorbonne: „Sur l'application de la stéréochimie aux reactions internes“ etc. Er erschien 1895 und wurde später in das von Friedel herausgegebene Sammelwerk „Conférences de Chimie faites au Laboratoire de M. Friedel“ aufgenommen.

In Freiburg war es die Chemie des Ketipinsäurediäthylesters, die Thomas-Mamert nach den verschiedensten Richtungen erforschte. Gemeinsam mit seinen Schülern Weil und Striebel untersuchte er die Kondensation des Esters, der ein α-Diketon vorstellt, mit Aethylendiamin, sowie mit o-Diaminen und einem Diortho-Tetramin, wobei unter anderm interessante, kompliziert gebaute Derivate des Ketopentamethylens aufgefunden wurden. Andere Versuche, mit Rajchert (Inaugural-Dissertation, 1902), betrafen die Kondensation des Ketipinesters mit Phenolen, die zu Abkömmlingen eines Duplocumarins führte, während wieder andere Studien mit Buchmeyer (Inaugural-Dissertation, 1903) sich mit der Einwirkung von Harnstoffen, Semicarbazid, Hydroxylamin auf den Ester beschäftigten.

Eine gross angelegte Arbeit über die Wirkung des Lichtes auf organische Substanzen war angefangen, als den Forscher die Krankheit befiel, von der er nicht mehr genas.

Wer Thomas-Mamert bei der Laboratoriumsarbeit

beobachtete, erkannte schnell in ihm einen gewissenhaften, sauberen und gewandten Experimentator. War im Laboratorium zu irgend einem Zweck ein komplizierter Apparat nötig, so liess der Professor es sich nicht nehmen, ihn selbst zusammenzustellen, wobei er eine ungewöhnliche Geschicklichkeit und Exaktheit entwickelte. Lernte er Methoden oder Apparate kennen, die von den seinigen abwichen, so prüfte er sie ohne Voreingenommenheit nach dem Grundsatze, der ihn auch bei der Einrichtung seines Laboratoriums geleitet hatte: Prüfet alles und behaltet das Beste.

In seinem Berufe wie in seinem Charakter gleich achtungswert, wird René Thomas-Mamert bei seinen Freunden, seinen Schülern, seinen Fachgenossen in ehrenvollem Andenken bleiben.

Dr. A. Bistrzycki, Prof.

Liste der Publikationen Thomas-Mamerts.

1893. Sur l'aminobutènediamide et la butanonediamide. Compt. rend. *117*, 167—170.
1894. Sur l'acide β-dibromopropionique. Compt. rend. *118*, 652—653.
1894. Sur les dérivés aminofumariques. Bull. d. l. Soc. chim. [3] *11*, 480—486.
1895. Sur le 3-aminoanticrotonate d'éthyle (3-iminobutanoate d'éthyle) et ses homologues. Bull. d. l. Soc. chim. [3] *13*, 68—72.
1895. Sur la non-existence de la stéréoisomérie dans les dérivés aminobutènedioïques. Bull. d. l. Soc. chim. [3] *13*, 847—853.
1895. Sur les aminobutèneamidoates d'éthyle. Bull. d. l. Soc. chim. [3] *13*, 853—857.
1895. Sur l'application de la stéréochimie aux réactions internes entre les radicaux éloignés d'une même molécule. Paris, chez Georges Carré, éditeur.
1896. Sur quelques aminoacides non saturés. Thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris. Paris, chez G. Carré et C. Naud, éditeurs.
1897. Constitution des dérivés aminofumariques et aminomaléiques. Bull. d. l. Soc. chim. [3] *17*, 60—66.
1900. [In Gemeinschaft mit St. Weil:] Action de l'acide cyanhydrique sur l'éther cétipique. Bull. d. l. Soc. chim. [3] *23*, 430—437.
1900. [In Gemeinschaft mit St. Weil:] Condensation de l'éther cétipique avec les orthodiamines. Bull. d. l. Soc. chim. [3] *23*, 438—456.
1901. [In Gemeinschaft mit A. Striebel:] Condensation de l'éther cétipique avec les orthodiamines (suite). Bull. d. l. Soc. chim. [3] *25*, 712—725.

Über die Arbeiten mit Rajchert und Buchmeyer vergleiche den Text.

15.

Prof. Dr. M. Westermaier.

1852—1903.

Am 4. Mai bewegte sich ein feierlicher Trauerzug durch die Strassen Freiburgs. Die Lehrer der Universität und die Behörden der Stadt, Student und Bürger, Arm und Reich hatten sich eingefunden, um einem Manne die letzte Ehre zu erweisen, der ihnen allen nahe gestanden in Freud und Leid: *Professor Dr. Maximilian Westermaier.*

Maximilian Westermaier wurde am 6. Mai 1852 zu Kaufbeuren in Bayern geboren als vierter Sohn des kgl. Advokaten *Joseph Westermaier.* Er besuchte das humanistische Gymnasium in Kempten, das er im Jahre 1870 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um sich in München dem Studium der Naturwissenschaften zu widmen. Besonders die Chemie zog ihn lebhaft an und wahrscheinlich würde sie ihn auch dauernd gefesselt haben, wenn nicht der Verkehr mit Prof. *Radlkofer* ein reges Interesse für die Botanik in ihm wachgerufen hätte.

Nachdem *Westermaier* im Jahre 1873 das Lehramtsexamen bestanden hatte, erhielt er bei *Radlkofer*, dem einen Ordinarius für Botanik an der Universität München, eine Assistentenstelle. Hier bekam er die erste eingehende Unterweisung im mikroskopischen Arbeiten. Drei volle Jahre, 1875 bis 1878, finden wir ihn dann bei dem andern Ordinarius für Botanik, dem berühmten Prof. Dr. *Karl von Nägeli*, wo er die Stelle eines Privatassistenten bekleidete. Hier vor allem legte er den Grund zu einem äusserst exakten und präzisen Arbeiten, das mit einer leichten, oberflächlichen Betrachtung des Objektes sich nie zufrieden gibt, sondern mit der minu-

Dr M. Westermaier, professeur de botanique
a l'Université de Fribourg
1852-1903

tiösesten Genauigkeit Punkt für Punkt einer eingehenden Untersuchung unterzieht. Neben dieser peinlich genauen Detailforschung lernte er aber auch für Fragen von grosser Tragweite und allgemeiner Bedeutung sich zu interessieren und mit kritischem Verstande das Sichere von dem Zweifelhaften zu sichten. Die Arbeit, mit welcher er sich im Jahr 1876 den Doktorgrad an der Universität München erwarb, fällt in das Gebiet der Entwicklungsgeschichte, wurde sie doch unter der Leitung von *Nägeli* ausgeführt, dem grossen Meister entwicklungsgeschichtlicher Forschung. Die Dissertation handelt über „Die ersten Zellteilungen im Embryo von *Capsella bursa pastoris M.*“ und wurde von der Universität München preisgekrönt. Die Resultate weichen in wesentlichen Punkten von denen *Hansteins* ab und stellen somit nicht nur eine Erweiterung, sondern auch eine wertvolle Berichtigung der grundlegenden *Hansteinschen* Untersuchungen dar.

Als im Jahre 1878 *Schwendener* einem Rufe von Tübingen nach Berlin Folge leistete, wurde *Westermaier* als Assistent an das neu zu gründende botanische Institut berufen. 11½ Jahre wirkte er in dieser Stellung und entfaltete eine rege wissenschaftliche Tätigkeit. Von dem Begründer der physiologischen Pflanzenanatomie in die neue Richtung eingeführt, erkannte er bald die hohe Bedeutung der Schwendenerschen Schule und stellte seine Kräfte ganz in ihren Dienst. Die teleologische Betrachtungsweise, die er hier kennen lernte, zieht sich wie ein roter Faden durch seine spätern Publikationen hindurch. Auf den Gebieten der Entwicklungsgeschichte und der physiologischen Anatomie, die aufs innigste mit den Namen *Nägeli* und *Schwendener* verknüpft sind, liegt weitaus die Mehrzahl seiner Untersuchungen, hier hat er denn auch seine bedeutendsten und bekanntesten Arbeiten geliefert.

Im Jahre 1879 habilitierte er sich als Privatdozent

für Botanik an der Universität Berlin. Die Habilitationsschrift handelt „über das markständige Bündelsystem der Begoniaceen". Nachdem schon früher von *Hildebrand* die markständigen Bündel der Begoniaceen einer anatomischen Untersuchung unterzogen worden waren, stellte sich *Westermaier* die Aufgabe, auf zwei besonders wichtige Punkte näher einzugehen, die in der Hildebrandschen Abhandlung gar nicht oder doch nur unbefriedigend bearbeitet sind. Es handelte sich einmal um die Frage nach der physiologischen Bedeutung der markständigen Stränge und ferner um die Natur des Markbündelsystems im allgemeinen und insbesondere um seinen Zusammenhang mit den Strängen des peripheren Kreises. Im ersten Teil dieser Untersuchungen gelangte *Westermaier* unter anderem zu dem interessanten Resultat, dass nur diejenigen dünnstengeligen Formen markständige Bündel besitzen, die mit Knollen oder Rhizomen überwintern, eine Tatsache, die durch die Steigerung des Leitungsbedürfnisses zur Zeit des „Einziehens" ihre teleologische Erklärung findet.

Von ähnlichen Gesichtspunkten ausgehend, behandelte er später in den „Beiträgen zur vergleichenden Anatomie der Pflanzen", einen weiteren „abnormen" Dicotylentypus, der sich bei gewissen Campanula-Arten findet. Gemeinschaftlich mit *Ambronn* erfolgte im Jahre 1881 die physiologisch-anatomische Bearbeitung der ebenfalls „abnorm" gebauten Lianen; die Abhandlung trägt den Titel: „Beziehungen zwischen Lebensweise und Struktur der Schling- und Kletterpflanzen". Die Verfasser wiesen in überzeugender Weise nach, dass der von unsern einheimischen Pflanzen abweichende anatomische Bau als eine für die veränderten Lebensverhältnisse höchst zweckmässige Erscheinung aufzufassen ist[1]). Zu den bedeutendsten Arbeiten, die *Wester-*

[1]) Durch diese Arbeit zieht sich übrigens noch der Irrtum, dass die Gefässe der Luftleitung dienen, eine Annahme, die dem damaligen Stande unserer Kenntnisse völlig entsprach.

maier in Berlin auf dem Gebiete der physiologischen Pflanzenanatomie ausführte, gehören seine Untersuchungen über das Hautgewebesystem und über das Saftsteigen.

In der ausgezeichneten Abhandlung „Ueber Bau und Funktion des pflanzlichen Hautgewebesystems", die im Jahre 1883 in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik erschien, zeigte er, dass sich die zahlreichen anatomischen Charaktere dieses Systems in drei Kategorien gruppieren lassen, die der dreifachen Aufgabe des Hautsystems entsprechen. Diese Aufgabe besteht in dem Schutz gegen Verdunstung, in der Wasserversorgung und in der Gewährung einer mechanisch widerstandsfähigen Hülle.

Im gleichen Jahre wurden Studien über das Saftsteigen veröffentlicht, die den Titel tragen: „Zur Kenntnis der osmotischen Leistungen des lebenden Parenchyms". 1884 folgten die in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie publizierten „Untersuchungen über die Bedeutung toter Röhren und lebender Zellen für die Wasserbewegung in der Pflanze". Für diese äusserst wichtige, noch immer ungelöste Frage lieferten diese Arbeiten sehr wertvolle Beiträge. Im Anschluss an experimentelle Bestimmungen über die Stärke der osmotischen Saugung lebenden Parenchyms und in Uebereinstimmung mit der anatomischen Tatsache, dass die Gefässe und Tracheïden in auffallend reichlichem Kontakt mit parenchymatischen Elementen stehen, stellte *Westermaier* eine neue Theorie auf, nach welcher die lebenden Zellen wie Saug- und Druckpumpen fungieren sollen, die den Gefässen Wasser entziehen und dasselbe in höher gelegene Gefässabschnitte wieder einpressen. Die Endosmose wirkt hienach bewegend, indem lebende Zellen aus den toten Elementen Wasser aufnehmen, dasselbe im lebenden Parenchym von Zelle zu Zelle nach dem Orte geringeren Wassergehaltes fortleiten, um es dann dort wieder in das tracheale System einzupressen.

Die Kapillarität wirkt bloss haltend, indem die Wassersäulen in den Jaminschen Ketten bis zu einer gewissen Länge sich selbst tragen. *Strasburger* stellte nun allerdings die Behauptung auf, dass die lebenden Zellen am Saftsteigen nicht beteiligt seien, doch wurde von zuständiger Seite dargetan, dass die Strasburgerschen Versuche nicht beweiskräftig sind und dass somit selbst über diese Grundfrage eine sichere Entscheidung bis jetzt noch nicht zu geben ist.

Von entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen aus der Berliner Zeit erwähne ich die Arbeit „über die Wachstumsintensität der Scheitelzelle und der jüngsten Segmente" und diejenige „zur Embryologie der Phanerogamen insbesondere über die sogenannten Antipoden". Aus der ersten Arbeit ging hervor, dass das Maximum der Volumzunahme innerhalb der Scheitelregion im allgemeinen entweder in der Scheitelzelle selbst oder in den jüngsten Segmenten liegt. In der zweiten der eben genannten Abhandlungen kam *Westermaier* zu dem wichtigen Resultate, dass man es in den Fällen auffallendster Entwicklung der sogenannten Antipoden — im Gegensatze zur bisherigen Anschauung — mit einem anatomisch-physiologischen Apparate zu tun hat, und nicht mit einem unnützen rudimentären Gebilde, das nur vom vergleichend morphologischen Standpunkt aus verständlich wäre.

In mehreren Publikationen sind die physiologischen Studien über den Gerbstoff niedergelegt; *Westermaier* gelangte zu dem Schlusse, dass der Gerbstoff wandere und in einer genetischen Beziehung zur Eiweissbildung stehe.

Dazu war er ein äusserst eifriger und treuer Mitarbeiter *Schwendeners;* eine grosse Zahl der für die Untersuchungen des letztern notwendigen Präparate stammen aus *Westermaiers* Hand. Durch den mehr als zehnjährigen Verkehr und den regen Gedankenaustausch wurde er mit den Ideen seines Meisters in einem solchen

Grade vertraut, dass er als einer der besten Kenner der Schwendenerschen Schule bezeichnet werden muss. Aus diesem Grunde war auch er die geeignetste Persönlichkeit, um nach dem zehnjährigen Bestehen des Schwendenerschen Institutes in einer Festschrift in kurzen Zügen ein Bild zu entwerfen von der ausserordentlich regen wissenschaftlichen Tätigkeit, auf die das Institut nach dem ersten Dezennium zurückblicken konnte. *Westermaier* gibt hier neben einer knappen Angabe der Resultate der einzelnen Arbeiten auch eine sachliche Kritik, die besonders da, wo es sich um eigene Publikationen handelt, auffallend streng ist. Diese äusserst scharfe Selbstkritik liefert jedem einen Beweis von der grossen Wahrheitsliebe und Bescheidenheit des Verfassers.

In die Berliner Zeit fällt ein halbes Jahr Unterbrechung; nach dem Tode *Caspary's* wurde er nämlich vom K. Ministerium für das Wintersemester 1887—1888 mit der Uebernahme der Botanikprofessur und der Direktion des botanischen Gartens in Königsberg betraut.

Im Jahre 1882 wurde die Deutsche Botanische Gesellschaft gegründet; *Westermaier* war von Anfang an ihr Mitglied und gehörte auch längere Zeit der Redaktionskommission an.

Man würde aber kein richtiges Bild von *Westermaier* erhalten, wenn man sich auf die Schilderung seiner Tätigkeit als Naturforscher beschränken wollte; *Westermaier* war ein gläubiger Katholik, ein Mann von einer Herzensgüte und Lauterkeit des Charakters, wie wir sie nicht bald bei einem Menschen finden. Einen grossen Teil seiner freien Zeit widmete er schon in Berlin den Armen und Kranken, für deren Unterstützung er unablässig besorgt war. Häufig fand er sich auch im Kreise des einfachen Arbeiters ein, um ihn mit einem gehalt- und humorvollen Vortrage zu erfreuen. Trotzdem seine religiösen und philosophischen Anschauungen mit denen seiner Berliner Lehrer und Kollegen meist

stark kontrastierten und die Verschiedenheit der Ansichten oft zu langen und lebhaften Diskussionen führte, so wusste er doch immer durch ein taktvolles Benehmen jede Härte zu vermeiden und seinen Standpunkt zu verteidigen ohne jemals verletzend zu werden. Durch seine ausgezeichneten Fachkenntnisse verbunden mit seltenen Charaktereigenschaften, durch das mannhafte Eintreten für seine Ueberzeugung und die überaus grosse Bescheidenheit erwarb er sich auf allen Seiten hohe Achtung.

Im Jahre 1890 folgte er einem Rufe nach Freising (Bayern), als Professor der Naturwissenschaften am Lyceum. In die Freisinger Zeit fällt, neben einigen kleineren Arbeiten, die Abfassung eines *Kompendiums der allgemeinen Botanik für Hochschulen.* Herder, Freiburg i. B. 1893. Von den gewöhnlichen Lehrbüchern weicht dieses Kompendium bedeutend ab. Da es von einem Anhänger der Schwendenerschen Schule geschrieben wurde, so sind Morphologie und Physiologie nicht getrennt behandelt, sondern nach Möglichkeit vereinigt. Durch die physiologische Betrachtung der anatomischen Verhältnisse, die ja zweifellos die einzig sachgemässe ist, erhält das Buch einen ganz besondern Wert. Da das Kompendium für Hochschulen geschrieben ist, so konnten einerseits manche Kenntnisse vorausgesetzt werden, anderseits war es möglich, Hypothesen und Streitfragen zu berühren, die ein elementares Lehrbuch nicht streifen kann; so erfährt unter anderm auch die Deszendenztheorie eine kritische Besprechung. Alle diese Momente bringen es mit sich, dass das Buch besonders von den intelligenteren und tiefer veranlagten Studenten benützt wird.

Das Westermaiersche Kompendium wurde von *Albert Schneider* ins englische übersetzt und erschien 1896 bei John Wiley and Sons, New-York.

Bei Errichtung der naturwissenschaftlichen Fakultät

der Kantonalen Universität in Freiburg (Schweiz), erging an ihn der Ruf, den Lehrstuhl der Botanik zu übernehmen. *Westermaier* folgte dem Rufe und siedelte im Jahre 1896 nach Freiburg über. Im gleichen Jahre trat er, bei der Versammlung in Zürich, der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft als ordentliches Mitglied bei.

In den Vorlesungen war er bestrebt, durch eine präzise und kritische Behandlung des Stoffes den Studenten mit dem heutigen Stand unseres Wissens bekannt zu machen und dem aufmerksamen Zuhörer durch kurze Bemerkungen eine klare Einsicht zu geben in das, was wir als sicher erwiesen und das, was wir als zweifelhaft zu betrachten haben.

Die Auseinandersetzungen über die Grenze unserer jetzigen Erkenntnis und über den Wert und die Bedeutung verschiedener Erklärungsarten waren zwar für den Anfänger oft etwas schwierig, boten aber dem Vorgerückteren besonders lehrreiche und genussreiche Stunden.

Auch in Freiburg bewegten sich die Arbeiten *Westermaiers* sowohl, als diejenigen seiner Schüler hauptsächlich auf den Gebieten der Entwicklungsgeschichte und der physiologischen Anatomie. In der Festschrift, die *Schwendener* zu Ehren seines siebzigsten Geburtstages von frühern Schülern dargebracht wurde, war *Westermaier* durch eine Abhandlung „über die Spaltöffnungen und ihre Nebenapparate“ vertreten. Im Jahre 1899 folgte eine Forschungsreise nach Java. Im Buitenzorger Garten entfaltete er eine vielseitige Tätigkeit. Einerseits bereicherte er die Sammlung des Freiburger Institutes mit einer grossen Zahl schöner Demonstrationsobjekte, anderseits legte er durch Beobachtungen in der Natur und durch Beschaffung von zahlreichem Untersuchungsmaterial den Grund zu einer Reihe fortlaufender Publikationen, die als „Botanische Untersuchungen im Anschluss an eine Tropenreise“ in den Mitteilungen der

Freiburger naturforschenden Gesellschaft erschienen. Im ganzen sind 3 Hefte publiziert worden, denen in kurzer Zeit ein viertes hätte folgen sollen. Durch einen ebenso plötzlichen als unvorhergesehenen Tod wurde *Westermaier* mitten aus der Arbeit herausgerissen.

In einer Abhandlung „Die Pflanzen des Palaeozoicums im Lichte der physiologischen Anatomie" machte er Front gegen die Behauptung *Potoniës*, dass an Pflanzen des Palaeozoicums Einrichtungen vorhanden seien, die, verglichen mit den entsprechenden Einrichtungen an rezenten Pflanzen, unzweckmässig sein sollen. *Westermaier* kam zum Schlusse, dass tatsächlich früher ebensowenig wie jetzt den Pflanzen ein unzweckmässiger Bau anhaftete. Dieser letztere Satz wurde in der Antwort auf die wenig taktvolle Erwiderung *Potoniës* noch fester begründet und zugleich auch das Wechselverhältnis zwischen Naturauffassung und Weltanschauung kurz auseinandergesetzt.

Es ist ein eigentümliches Zusammentreffen, dass *Westermaier* kurz nach dem Abschluss einer Arbeit, in der er seine Freiburger wissenschaftliche Tätigkeit darstellte, auch sein Leben beendete. Dieser Bericht erschien wenige Tage vor seinem Tode in den Denkschriften der Academia Romana dei nuovi Lincei. Erst im vergangenen Jahre hatte ihn diese Gesellschaft noch zum korrespondierenden Mitgliede gewählt. Ehrende Auszeichnungen waren ihm übrigens auch früher zu Teil geworden, so hatte ihn die kaiserlich leopoldinische Gesellschaft der Naturforscher in Halle zu ihrem Mitgliede ernannt.

Nachdem er am 29. April noch wie gewohnt den ganzen Tag in dem botanischen Institute gearbeitet hatte, befiel ihn während der Nacht heftiges Unwohlsein und am 1. Mai Mittags 12 Uhr starb er an den Folgen einer Darmverschlingung. Es waren ergreifende Scenen, als er am Morgen des 1. Mai auf dem Sterbe-

bette von seinen Freunden und Kollegen Abschied nahm.

Westermaier war unverheiratet und in der letzten Zeit auch ohne nähere Verwandte; um so mehr machte er es sich daher zur Pflicht, in aufopfernder Nächstenliebe für Arme und Kranke zu sorgen.

Die christlichen Tugenden übte er in einer wahrhaft heroischen Weise, so dass er sich die hohe Verehrung aller seiner Freunde und Bekannten zuzog.

Nicht allein der Forscher ist es, den wir in *Westermaier* in ehrendem Andenken bewahren werden, sondern auch der goldene Charakter, der Mann ohne Falsch und Trug, der jederzeit liebevolle und hilfsbereite Unterstützer des notleidenden Mitmenschen.

Dr. A. Ursprung (Freiburg).

Verzeichnis der Publikationen von Prof. Dr. M. Westermaier.

1. 1876. Die ersten Zellteilungen im Embryo von Capsella bursa pastoris M. Inauguraldissertation, von der Universität München gekrönte Preisschrift. Flora, 1876.
2. 1879. Ueber das markständige Bündel der Begoniaceen. Regensburg 1879, Auszug in Flora, 1879.
3. 1880. Westermaier und Ambronn, über eine biologische Eigentümlichkeit der Azolla caroliniana. Abh. d. Botan. Ver. d. Provinz Brandenburg, XXII, 1880.
4. 1880. Ueber die Wachstumsintensität der Scheitelzelle und der jüngsten Segmente. Vorläufige Mitteilung. Abh. d. Botan. Ver. d. Provinz Brandenburg, 1880.
5. 1881. Ueber die Wachstumsintensität der Scheitelzelle und der jüngsten Segmente. Pringsheims Jahrb. für wissensch. Bot. Bd. XII.
6. 1881. Westermaier und Ambronn, Beziehungen zwischen Lebensweise und Struktur der Schling- u. Kletterpflanzen. Flora, 1881.
7. 1881. Beiträge zur Kenntnis des mechanischen Gewebesystems. (I. Ein neues Organ zum Schutz des intercalaren Längenwachstums; II. Vergrösserung des Durchmessers biegungsfester Organe als Schutzmittel für den intercalaren Aufbau. III. Anatomische Einrichtungen zur Erhaltung der Querschnittsform biegungsfester Organe.) Monatsber. d. k. Akad. der Wiss. zu Berlin, 1881.
8. 1881. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Pflanzen. (I. Die Ausbildung des mechanischen Gewebesystems als Familiencharakter. II. Ein „abnormer" Dicotylentypus.) Monatsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1881.
9. 1882. Untersuchung über den Bau und die Funktion des pflanzlichen Hautgewebes. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1882.
10. 1883. Ueber Bau und Funktion des pflanzlichen Hautgewebesystems. Pringsheims Jahrb. für wiss. Bot., Band XIV, Heft 1, 1883.
11. 1883. Zur Kenntnis der osmotischen Leistungen des lebenden Parenchyms. Ber. D. B. G., Bd. I, Heft 8, 1883.
12. 1884. Untersuchungen über die Bedeutung toter Röhren und lebender Zellen für die Wasserbewegung in der Pflanze. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1884.

13. 1885. Zur physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzen. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1885.
14. 1887. Neue Beiträge zur Kenntnis der physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzengeweben. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1887.
15. 1888. Die wissenschaftlichen Arbeiten des botanischen Institutes der k. Universität zu Berlin in den ersten 10 Jahren seines Bestehens. Ein Beitrag zur Geschichte der Botanik. Berlin, Jul. Springer, 1888.
16. 1889. Bemerkungen zu der Abhandlung von Gregor Kraus: „Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffes." Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. VII, Heft 2, 1889.
17. 1890. Zur Embryologie der Phanerogamen, insbesondere über die sogenannten Antipoden. Nova Acta d. ksl. leop.-carol. D. Akad. d. Naturf., Bd. LVII, Nr. 1, 1890.
18. 1893. Kompendium der allgemeinen Botanik für Hochschulen. Freiburg i. B., Herder, 1893. — Ins englische übersetzt von Albert Schneider, John Wiley and Sons, New-York, 1896.
19. 1893. Kritische Besprechung neuerer Forschungen über „Kausale Auffassung" von Pflanzenformen u. „Metamorphosen". Natur und Offenbarung, Bd. 39, 1893.
20. 1894. Karl von Nägeli und die christliche Weltanschauung. Natur und Offenbarung, Bd. 40, 1894.
21. 1895. Ueber die natürliche Abstammungslehre und damit Zusammenhängendes. Jahresber. d. Görres-Ges. für d. Jahr 1895.
22. 1896. Zur Physiologie und Morphologie der Angiospermen-Samenknospe. Beiträge zur wissensch. Botanik von Fünfstück, Bd. I, Abt. 2., 1896.
23. 1896. Berichtigung zu meiner Arbeit „zur Physiologie und Morphologie der Angiospermen-Samenknospe". Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. XIV, Heft 1, 1896.
24. 1898. Abgrenzung von Philosophie und Naturwissenschaft. Natur und Offenbarung, Bd. 44, 1898.
25. 1898. Ueber die ersten morphologischen Differenzierungen am Phanerogamen-Keimling. Compte rendu du quatrième Congrès scient. internat. des catholiques. Fribourg, 1898.
26. 1898. Historische Bemerkungen zur Lehre von der Bedeutung der Antipoden-Zellen. Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. XVI, Heft 8, 1898.
27. 1899. Ueber Spaltöffnungen und ihre Nebenapparate. Festschrift für Schwendener, 1899.
28. 1900. Zur Kenntnis der Pneumatophoren-Bot. Unters. i. Anschl. an eine Tropenreise 1. Heft. Freiburg (Schweiz), B. Veith, 1900.
29. 1900. Zur Entwicklung und Struktur einiger Pteridophyten aus Java.

Bot. Unters. i. Anschl. an eine Tropenreise. II. Heft. Freiburg (Schweiz), B. Veith, 1900.

30. 1901. Ueber gelenkartige Einrichtungen an Stammorganen. Bot. Unters. i. Anschl. an eine Tropenreise. III. Heft. Freiburg (Schweiz) B. Veith, 1901.

31. 1902. Die Pflanzen des Palaeozoicums im Lichte der physiologischen Anatomie. Neues Jahrb. für Mineral., Geolog. u. Paläontolog. Bd. I, 1902.

32. 1903. Grundsätzliches zur Beurteilung der Zweckmässigkeit palaeozoischer Pflanzen. Neues Jahrb. für Mineral., Geolog. und Palaeontolog., Bd. I, 1903.

33. 1903. Etudes sur l'anatomie physiologique des plantes faites à l'Institut botanique de l'Université de Fribourg (Suisse) dans les années 1896 à 1902.
Mem. della Accad. Romana dei nuovi Lincei. Vol. XXI, 1903.

16.

Prof. Dr. med. Friedrich Goll.

1829—1903.

Edel sei der Mensch
Hilfreich und gut.
(Göthe, das Göttliche.)

Wenn wir trauernd an der Bahre von Friedrich Goll stehend uns das ganze Wesen des selig Entschlafenen vor Augen führen, erscheint uns dieses als die Verkörperung des höchsten Lebenszweckes des Menschen, den der Dichter mit den schlichten Worten ausdrückt: „Edel sei der Mensch, hilfreich und gut".

Der innere Seelenadel, der auch nach aussen gegenüber den Mitmenschen zu Tage tretende Altruismus und die Resultate aus diesen beiden Hauptgrundzügen des Charakters, das Gute sind es, welche den Sterblichen dem Göttlichen nahe bringen und diesem ähnlich machen. Das ist nach des Dichters Empfinden die wahre Selbstbestimmung des Menschen, und glücklich, wer sie erreicht, denn „auch nicht im Tode erlischt sein Name, vielmehr stets währt bei den Menschen ein herrlicher Ruhm ihm".

Unser verehrter Freund hat dieses Glück gefunden, ohne es freilich bewusst gesucht, ohne ihm als Selbstzweck nachgejagt zu haben. Gleichsam spontan, aus sich selbst heraus hat sich in dem Inneren des Verblichenen und diesem unbewusst das Glück entfaltet, als die herrliche Frucht seiner edlen Veranlagung, seiner gewissenhaften strengen Selbsterziehung und Selbstausbildung und des sonnigen Milieus, in dem er lebte.

Es sei nun dem Schreiber dieser Zeilen, dem es vergönnt war, als Schüler, Freund und Arzt dem Verstorbenen nahe zu stehen, gestattet, ein kleines Bild

seines arbeits- und erfolgreichen Lebens zu entwerfen. Der Skizze liegen Aufzeichnungen zu Grunde, die der Verblichene selbst während seines mehrjährigen Krankenlagers gemacht hatte.

Friedrich Goll wurde am 1. März 1829 als drittes Kind des Herrn Ulrich Goll und dessen Frau Sophie, geb. Herosé, zu Zofingen auf der „Kellern" geboren. Dieser Ehe entsprossen noch der in Zürich praktizierende Advokat Herr August Goll als ältester Sohn der Familie, ferner die vor zwei Jahren verstorbene Fräulein Bertha Goll und der in Lausanne lebende Herr Hermann Goll.

Friedrich Goll war ein aufgeweckter munterer Knabe, der schon in der Primarschule mit Eifer und Liebe lernte und frühzeitig eine vorzügliche Veranlagung bekundete. Im Oktober des Jahres 1839 verliess Friedrich mit seinem älteren Bruder Joh. Paul August, dem jetzigen Nestor der zürcherischen Rechtsanwälte das väterliche Haus, um nach Schöftland zu Herrn Dr. phil. Moths, a. Pfarrer und Rektor der dortigen Bezirksschule, zu gehen. Dieser Mann unterrichtete die beiden talentvollen Knaben in den Anfangsgründen des Lateins. Im Jahre 1840 zog die Familie Goll-Herosé nach Zürich über, und Friedrich trat nun in die Kantonsschule, Industrieabteilung ein, welche er im Jahre 1845 mit dem Realgymnasium vertauschte. Im Frühjahr 1847 bestand der eifrige Schüler mit sehr gutem Erfolge das Abiturium. Bis jetzt hatte Friedrich Goll beabsichtigt, sich an der Hochschule dem Studium der Naturwissenschaften zu widmen, und so immatrikulierte er sich am 15. April 1847 an der philosophischen Fakultät unserer Universität. Bald aber, wohl durch die Vertiefung im Studium der Natur hervorgerufen, erwachte im jungen Studenten die Liebe zur Medizin, so dass er nach kurzer Zeit die medizinische Fakultät bezog. Mit seinem selbständigen, zu intuitiven Betrachtungen veranlagten kritischen

Geiste konnte Friedrich Goll aus eigener Uberzeugung schon in diesem jungen Alter die Wahrheit erkennen, dass die Medizin nur einen Teil der Naturwissenschaften bedeutet, und dass deren wissenschaftliches Studium nur durch die Vertiefung in die allgemeinen Sätze der Mutter Natur der Physis, erspriesslich werden kann. Dieser Grunderkenntnis, der innigen Verbindung der Medizin mit den übrigen Naturwissenschaften, welche Goll in seinem Geiste herstellte, ist die spätere Bedeutung des vortrefflichen Mannes nicht nur als Arzt, sondern ganz besonders als Forscher zu verdanken. Neben den naturwissenschaftlich-medizinischen Studien (Botanik, Physik, Chemie, Anatomie und Physiologie) lag Friedrich Goll mit Eifer dem Nachholen des Lateins ob, eines Faches, welches er am Realgymnasium weniger intensiv gelehrt worden war als an einem humanistischen Gymnasium. Auch in diesem Fache hat er sich vorzügliche Kenntnisse erworben, welche ihm noch an seinem Lebensabend manche genussreiche Stunde der Erholung bereitet haben. Unser Freund studierte hier bis 1850, als ein Student im besten Sinne des Wortes, fleissig und arbeitsam, daneben voller Ideale nicht nur für die Allmutter Natur und ihrer Tochter der Medizin, sondern auch für edle Freundschaft und Kameradschaft. Er trat in die Zofingia ein und blieb bis zu seinem Lebensabschluss ein anhängliches treues „altes Haus“ dieser Verbindung.

1850 zog Friedrich Goll nach der für den Mediziner damals so berühmten Universität Würzburg. Hier schloss er sich den später als Medizinprofessoren berühmt gewordenen Gussenbauer, Biermer, Breslau, Bischoff u. a. an. Neben den klinischen Fächern widmete sich „der fleissigste unter den Schweizern“ mit besonderem Interesse der Anatomie und namentlich der Histologie. Kein geringerer als der noch in voller Tätigkeit stehende Professor Excellenz von Kölliker

war es, der den eifrigen Studenten in dieser Wissenschaft unterwies. Goll lieferte seinem Lehrer meisterhafte histologische Zeichnungen, die sich in Köllikers Handbuch der Anatomie vorfinden. Mit dieser Zeit begannen die nicht nur wissenschaftlichen, sondern auch freundschaftlichen Beziehungen Golls zu unserem hervorragenden Landsmanne, welche auch später fortgepflegt und enger geknüpft wurden. Die Fähigkeit, sich geistig und freundschaftlich mit hervorragenden Männern zu verbinden, war eine bedeutende Eigenschaft unseres Freundes, die nicht nur in seiner leicht zu Tage tretenden glänzenden Begabung, sondern nicht minder in seinem gewinnenden und zugleich bescheidenen Auftreten, dem Ausdrucke seines goldlauteren Charakters zu suchen war. So z. B. schloss er sich anlässlich eines Besuches bei seinem Bruder August in Göttingen, der dort die Rechte studierte, dem illustren Astronomen und Mathematiker Gauss enge an. Eine noch erhaltene Bleistiftzeichnung Golls stellt den „geniösen Gelahrten" naturgetreu während seines Vortrages dar.

Den Aufenthalt in Deutschland benutzte Goll auch dazu, durch weitere Reisen seinen Gesichtskreis zu erweitern. So machte er 1851 während des Schleswig-Holsteinschen Krieges einen Ausflug nach Kiel. Voller Eifer, seine medizinischen Kenntnisse praktisch zu verwerten und weiter zu vervollkommnen, meldete er sich als freiwilliger Assistent in das dortige Garnisonslazaret. Aus der kurzen Zeit dieser ungewohnten, jedoch sehr lehrreichen militärärztlichen Betätigung, welche durch den Ausbruch der Cholera noch ganz besondere Anforderungen an den Mut und die Arbeitskraft des jungen Mediziners stellte, wusste Friedrich Goll auch manche interessante Episode zu erzählen, so z. B. wie er, als er einen Patienten abzeichnen wollte, als Spion verhaftet, nach einer Stunde jedoch wieder auf freien Fuss gesetzt wurde.

In Kiel lernte er den berühmten Kriegschirurgen Stromeyer kennen, ferner stand er von dieser Zeit an in regem Verkehr mit dem späteren Leipziger Professor von Thiersch, sowie mit Freiherrn von der Tann, dem späteren General, seinem früheren Reitlehrer in Würzburg.

Nach Verlassen des Garnisonslazaretes in Kiel reiste Goll in Verbindung mit einem älteren Freunde nach der ersten grossen Weltausstellung nach London. Hier trat er in Beziehungen zu den damaligen medizinischen Koryphäen Sir James Paget, dem berühmten Chirurgen, ferner zu dem Ophthalmologen Bowman und dem Zoologen Owen.

Indessen zog es den strebsamen Kandidaten der Medizin, der seiner Würzburgerzeit so Vieles sowohl für sein Berufsstudium und seine allgemeine Ausbildung als auch für seinen späteren wissenschaftlichen Verkehr zu verdanken hatte, nach den heimischen Penaten, und im Frühjahr 1852 wurde er zum zweiten Male an der Zürcher Universität immatrikuliert.

Unter den Professoren Locher-Zwingli, Hrch. Frey, Herm. v. Meyer, Hasse, Engel, Lebert, Moleschott und Ludwig vollendete er seine Studien und wurde am 19. März 1853 von Professor Hch. Frey offiziell zum Doctor medicinae promoviert. Seine unter dem Physiologen Ludwig mit grossem Fleisse ausgearbeitete Dissertation behandelte das interessante Thema „Der Einfluss des Blutdruckes auf die Urinsekretion". Die Disputation der elf angehängten Thesen fand am gleichen Tage statt.

Mit diesem formellen Abschlusse seiner Studien hatte Friedrich Goll seine Ausbildung noch nicht absolviert. Der Drang nach wissenschaftlicher Arbeit liess ihn noch nicht in das praktische Leben treten, sondern trieb ihn nach Paris. Hier fand er in Claude Bernard einen vorzüglichen Lehrer der Physiologie, unter dessen Leitung er ganz besonders die Funktionen des Rücken-

markes, sowie einiger sekretorischer Drüsen experimentell erforschte. Mit dieser Zeit beginnen die später fortgesetzten freundschaftlichen Beziehungen zum berühmten Physiologen. Weitere Lehrer Golls waren in Paris Trousseau, Malgaigne, Velpeau und andere hervorragende Namen. Wie rege sein Interesse auch an den Naturwissenschaften war, beweist schon die Tatsache, dass Goll in seinen freien Stunden Kollegien über Physik und Chemie bei Pouillet, Dumas, Berthelot u. a. hörte, und dass er ein fleissiger Besucher der Sitzungen der „société de la science officielle" war.

Im Jahre 1855 nach der Heimat zurückgekehrt, etablierte sich Friedrich Goll, reich an Kenntnissen und relativ auch an Erfahrungen, in Zürich als praktischer Arzt. Gleich wurde er ein eifriges Mitglied der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft des Kantons Zürich, die 1810 von den Herren Doktoren J. H. Rahn, P. Usteri, Zundel, Hirzel, Angst, Billeter, Glättli und Grimm gegründet worden war. Zum 50-jährigen Stiftungsfeste publizierte Goll eine grössere wissenschaftliche Arbeit: „Beiträge zur Anatomie des menschlichen Rückenmarkes", welche als ein Produkt eigener Forschung das grösste Interesse der Anatomen wie der Physiologen hervorrief und dem Verfasser einen ehrenvollen Platz unter den medizinischen Autoren verschafft hat. Goll hatte schon in seiner Würzburger Studienzeit, dank seiner meisterhaften Technik in der Herstellung histologischer Präparate, bestimmte Bahnen des Rückenmarkes anatomisch zum ersten Male genau erforscht. Das Resultat dieser Studien ist die genannte Arbeit. Die Medizin hat diese Bahnen mit dem Namen „Gollsche Stränge" belegt. Es sind die centripetalen sensiblen Leitungswege im Rückenmarke. Die genannte ärztliche Gesellschaft verdankt den Vorträgen Golls viele Anregungen und Belehrungen; so referierte er eingehend über Virchows Cellularpathologie, über die

Lymphdrüsen und ihre Bedeutung in der Pathologie u. s. w.

Bedeutungsvoll in seinem Leben ist das Jahr 1862. Da begann die akademische Tätigkeit des jungen Gelehrten: Er bekam die venia legendi als Privatdozent. Entsprechend seiner Ausbildung, war auch seine Lehrtätigkeit eine nichts weniger als einseitige, vielmehr eine sehr mannigfaltige. So hielt er Vorlesungen über bestimmte Gebiete der Pathologie und Therapie, ferner Repetitorien und Examinatorien darüber, des weiteren auch praktische Kurse, z. B. laryngoskopische Kurse und last not least über Arzneimittellehre, ein Fach, in welchem Goll in seinen späteren Lehrjahren fast ausschliesslich tätig war. Die erspriessliche Arbeit des jungen Dozenten wurde auch bald nicht nur von seinen Schülern, sondern auch von der Behörde anerkannt: Nach dem Rücktritte des Herrn Prof. Ernst wurde Friedr. Goll zum Direktor der Universitätspoliklinik ernannt, ein Amt, welches er bis 1869 bekleidete. Unter den primitivsten Verhältnissen musste hier gearbeitet werden: In den dunkeln und niedrigen Räumen des sog. „Kornamtes" beim städtischen Waisenhause am Oetenbach war das Institut der Poliklinik etabliert. Unansehnlich nach aussen, entfaltete dieses unter trefflicher Leitung doch eine ausgedehnte segensreiche Tätigkeit. Neben den Konsultationen erstreckten sich die Besuche bis weit über das Gebiet der jetzigen Stadtgrenze hinaus. Unter seinen Assistenten standen Goll in besonders lebhafter Erinnerung die Herren Huguenin, Giesker, Flumser (Tösstal) und Nägeli (Ermatingen).

Zwei Faktoren hatten nun unserm Freund sein Glück begründet: reichliche Begabung und vorzügliche Erziehung, sowie ein arbeitsreiches Leben. Der dritte Faktor, der sein Glück vervollkommnen sollte, war die Schaffung eines neuen Milieus in seinem inneren Seelenleben, die Gründung des eigenen Hausstandes.

Wenn nach den Gesetzen der Wahlverwandtschaft gleiche Seelen sich gegenseitig anziehen, so war dies bei unserem Friedrich Goll und seiner Gattin der Fall. Am schönen Weihnachtstage des Jahres 1863 verlobte er sich mit Fräulein Eugénie Cellier aus Zofingen. Die Vermählung fand am 29. September des folgenden Jahres in Affoltern a/A. statt. Der gemütvolle Mann hat eine Frau gefunden, die, mit den gleichen vorzüglichen Eigenschaften ausgestattet, das Glück seiner Ehe begründete. Es sei mir noch an späterer Stelle gestattet, des herzerfreuenden Familienbildes, das die beiden Gatten boten, zu gedenken.

Mit doppelter Freude lag nun der allgemein beliebte und viel gesuchte junge Arzt seiner Praxis und seiner akademischen Lehrtätigkeit ob. Keine Gelegenheit liess er unbenützt an sich vorübergehen, die ihm Anregungen und wissenschaftliche Vorteile bieten konnte. So besuchte er 1865 den internationalen Naturforscherkongress in Genf, wo er mit den ersten ihm befreundeten Kapazitäten aus Frankreich und Deutschland, wie Claude Bernard, Bunsen, Wöhler, de Candolle, Charles Vogt und andern zusammentraf. — Nun kam das schreckliche Jahr 1867, welches Zürich die Cholera brachte. Für Friedrich Goll war die Seuche kein unbekanntes Schreckgespenst, hatte er ihr doch schon als Student im Kriegslager die Stirne geboten. Mutig und erfolgreich trat er ihr auch als gereifter Mann entgegen, und gerade diese böse Zeit war es, wo der tüchtige Arzt am meisten seine hilfreiche Tätigkeit entfalten konnte. Da, wie er Arm und Reich, ohne Ansehen der Person, unermüdet und von edelster Menschenliebe durchdrungen, begeistert den Pflichtgeboten seines Berufes folgend, Hilfe brachte, zeigte sich am schönsten sein innerstes Wesen als wirklich edel, hilfreich und gut. Als Direktor der Poliklinik organisierte er drei zentrale Sanitätsstellen, von denen aus

sich die poliklinische Hilfe über ganz Zürich verbreitete. Diese Bureaux waren im Türken im Niederdorfquartier, im Kreuz zu Oberstrass und in der Blume zu Aussersihl etabliert.

Während der poliklinischen Tätigkeit, die Goll im Jahre 1869 aufgab, war er Mitglied im leitenden Ausschusse für die medizinischen Konkordatsprüfungen und verharrte in diesem Amte bis zur Neugestaltung der eidgenössischen Prüfungen.

Das Kriegsjahr 1871 erweckte auch in Friedrich Goll den alten militärärztlichen Geist. Mit den Professoren Billroth und Socin zogen er und einige andere noch lebende Schweizer Kollegen, wie die Herren Doktoren Giesker, Rahm, Wolf, Ris, Gut, Montmollin u. a., nach dem Kriegsschauplatze. Da gab es Gelegenheit, auch in der Kriegschirurgie mannigfache lehrreiche Erfahrungen zu sammeln. Nach den friedlichen Gestaden zurückgekehrt, widmete sich Friedrich Goll wiederum einer ausserordentlich grossen Arbeit als praktischer Arzt und einer erspriesslichen akademischen Laufbahn. Diese letztere erfuhr eine bedeutende Anerkennung und Bereicherung in der Promotion des Privatdozenten zum ausserordentlichen Professor für Materia medica im Jahre 1885. Mit dieser Professur, der Nachfolgerschaft des Professor Cloëtta, war die Leitung des pharmakologischen Laboratoriums und der pharmakologischen Sammlung verbunden. Professor Goll übernahm nun die obligatorischen Vorlesungen über Arzneimittellehre, mit welchen er praktische Übungen, Repetitorien und Examinatorien verband. Die Bekleidung dieser Professur schloss auch die Stellung eines Examinators für Pharmakologie im Staatsexamen in sich, neben welcher Friedrich Goll noch diejenige eines Experten bei den übrigen medizinischen Fächern bekleidete. Im gleichen Jahre häufte sich noch eine andere Ehre auf das Haupt unseres Professor

Goll: er wurde Präsidium der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft des Kantons Zürich, ein Amt, das er volle 10 Jahre hindurch versah. Er hat der Gesellschaft manche Dienste geleistet, so u. a. durch anregende Vorträge, von denen sein letzter Vortrag Ende der 90er Jahre „über Jodmittel" gewiss noch vielen in Erinnerung sein wird.

Mit bestem Erfolge bekleidete Friedrich Goll seine Professur während voller 15 Jahre.

In reicher praktischer Arbeit und wissenschaftlicher Tätigkeit flog eines wie das andere dahin. Äussere Abwechslung in das innerlich so mannigfaltige Leben des akademischen Lehrers und praktischen Arztes brachten besonders seine wissenschaftlichen, aber auch seine Erholungsreisen. So holte sich Goll neue Anregungen auf medizinischen und naturwissenschaftlichen Kongressen und knüpfte hier nach des Tages Arbeit in den Erholungsstunden manche alte Bande der Freundschaft mit den Koryphäen der Wissenschaft noch enger. Aber auch die Reisen oder Ausflüge in die Sommerfrische benutzte Prof. Goll nicht nur zu seiner körperlichen Erholung, sondern gewann auch diesen einen gewissen wissenschaftlichen Wert ab. Besonders war es der Kanton Graubünden, dessen Berge und Täler auf das naturliebende Gemüt des Verblichenen einen besonderen Reiz ausübten. Der Vorliebe für den schönen Fleck Erde verdankt dieser einige Broschüren populär-wissenschaftlichen Inhaltes, welche die spätere Berühmtheit der betreffenden Ortschaften und Täler in erster Linie gefördert haben. So schrieb Prof. Goll Abhandlungen über Seewis und das Prättigau, über das Bad Peiden, über Pignieu-Andeer, sowie einen schönen Aufsatz in der Alpenpost über „Land und Leute aus dem Avers".

Auch den edlen Sport des Bergsteigens übte Friedrich Goll mit grosser Freude. Viele darunter

einige recht schwierige Bergpartien wurden von ihm ausgeführt; beinahe wäre einmal der kühne Bergsteiger bei seiner zweiten Besteigung des Urirothstocks erschossen worden (die Kugel sauste hart an den Ohren vorbei), da ihn der Gemsjäger für ein Grattier gehalten hatte.

Anscheinend in unerschütterlicher Gesundheit vergingen die arbeitsreichen Jahre. Da erkrankte unser Freund im Winter 1899/1900 wiederholt an Bronchitis. Genesung suchend, ging er im Frühling 1900 nach Nervi und nach Nizza. Am 17. April, dem Tage nach der Ankunft in dorten, zerstörte erbarmungslos ein apoplektischer Insult die wiedererlangte Gesundheit. Nach fünfwöchigem Krankenlager konnte der Rekonvalescent nach Zürich zurückreisen. Schon nach wenigen Wochen traf Professor Goll eine erneute Apoplexie, welche seine Arbeitskraft ganz lahm legte. Immerhin erholte sich der greise Patient doch körperlich und psychisch so weit, dass er noch einige Jährchen einen glücklichen Lebensabend leben konnte. Interkurrente Erkrankungen, so eine doppelseitige Lungenentzündung, überstand er zur freudigen Überraschung aller, und auch von seiner letzten Krankheit, einer ausgedehnten Bronchitis, schien er sich schon zu erholen, als am Abend des 10. November d. J. wiederum ein Hirnschlag den ahnungslosen Rekonvalescenten traf, der nach zwei Tagen dem arbeits- und erfolgreichen Leben ein Ende bereitete.

Mit Professor Goll ist ein Mann dahingeschieden, dessen Charakter wirklich edel, hilfreich und gut war. Diese Eigenschaften bedingten in erster Linie ein glückliches Leben im Kreise seiner ihm in innigster und aufopferndster Liebe zugetanen Gattin, sowie der nächsten, ihm zur eigenen Familie gewordenen Verwandten. Es bot einen erhebendenund wohltuenden Anblick gerade in den Tagen der Krankheit die ungetrübte Harmonie, welche

das Gollsche Haus beseelte, und die den irdischen Pilger bis an seines Lebens Ende segnend umgab. Möge gerade diese Erinnerung der tief gebeugten Gattin Trost in ihrem Schmerze und Ergebung in das harte Schicksal gewähren!

Wie in seiner trauten Klause, so war Friedrich Goll während seines ganzen Lebens auch im grossen Weltall. Gegenüber jedermann und naturgemäss am meisten gegenüber den Kranken, die seine Hilfe aufsuchten, eröffnete er den Schatz seines Inneren. Deshalb lag Prof. Goll seinem Berufe als Arzt nicht nur mit Gewissenhaftigkeit, mit wissenschaftlich vorgeschriebener Genauigkeit, sondern auch mit ethischer Liebe, mit wahrer Nächstenliebe ob. Welche Wohltat dies für den armen Leidenden bedeutet, das wissen und haben die Tausenden und Abertausenden empfunden, die nicht vergeblich beim trefflichen Arzte Hilfe und Trost gesucht hatten.

Was die wissenschaftliche Seite unseres lieben Freundes betrifft, so war er in erster Linie ein vorzüglicher Arzt, reich an theoretischem Wissen, reich an praktischen Erfahrungen und mit kritischem, tief eindringendem Geiste versehen. Dieser bedingte nicht im geringsten die ausgezeichneten diagnostischen Fähigkeiten des Verstorbenen. Fruchtbar war auch seine Therapie, für welche er, als für das Essentielle der Medizin, ganz besondere Vorliebe von jeher gezeigt hatte.

Dass ein solcher Mann und Arzt auch als akademischer Lehrer nur Vorzügliches leisten konnte, ist naheliegend. Professor Goll besass eine treffliche Lehrgabe. Klar und deutlich waren seine Vorträge, einfach und den Bedürfnissen des praktischen Arztes angepasst. Er verschonte seine Schüler mit grauer Theorie, dafür aber erläuterte er seine theoretischen Vorträge mit einer Fülle von lehrreichen Beispielen aus seinen Er-

fahrungen als praktischer Arzt. Seine Schüler waren dem ihnen väterlich wohlwollenden Lehrer in Liebe und Verehrung zugetan, und ganz besonders im Examen konnten sie dessen treffliche Charaktereigenschaften erfahren. Er war ein weiser und gerechter Examinator. Wohl wusste er unverschuldete Befangenheit von verschuldeter Unwissenheit zu unterscheiden, und darnach fiel sein Urteil aus. Seine Schüler, die später in das praktische Leben eintraten, standen mit ihrem früheren Lehrer gerne in freundschaftlicher Verbindung, ein Zeichen ihrer Dankbarkeit und Verehrung.

Die irdischen Überreste des Verblichenen haben am 15. November, einem kalten und trüben Regentage, begleitet von einer überaus grossen Zahl seiner Verehrer aus allen Kreisen der Bevölkerung stammend, im Krematorium, dessen Mitbegründer Professor Goll schon in den 70er Jahren war, ihre Beisetzung gefunden. Trauernd um den vorzüglichen Mann, Arzt, Lehrer und Freund empfinden wir alle in unserem Inneren des Dichters ewig wahre Worte:

Semper honos nomenque tuum, laudesque manebunt.

Dr. P. Rodari, Zürich.

17.

Prof. Dr. Ludwig Paul Liechti,

1843—1903

welcher in der Morgenfrühe des 8. November gestorben ist, wurde geboren am 27. März 1843 in Murten als der Sohn hochangesehener Eltern. Er sollte sich der pharmazeutischen Laufbahn widmen und besuchte zu diesem Zwecke nach absolvierter Lehrzeit die Akademie in Genf. Nachher brachte er als Apothekergehilfe mehrere Jahre in Martigny zu und bezog sodann 1864 das eidgenössische Polytechnikum, wo er nach dreijährigem Studium erster Assistent am analytischen Laboratorium wurde. Im März 1869 bestand er an der Universität Zürich das Doktorexamen auf Grund einer Dissertation, bestehend in Beiträgen zur Kenntnis der aromatischen Säuren, und im August desselben Jahres erhielt er vom schweizerischen Schulrate die venia legendi für chemische Fächer. In gleicher Eigenschaft, als Assistent und Privatdozent, kam Liechti im November 1870 an das Polytechnikum in Karlsruhe. Dabei empfahl ihn der Zürcher Professor G. Städeler seinem dortigen Fachkollegen Professor L. Meyer mit folgenden Worten: „Sie erhalten in Liechti einen erfahrenen und im höchsten Grade pflichttreuen Assistenten. Er ist durchaus zuverlässig und wird Ihnen treu anhangen, wie er mir treu angehangen hat, er war meine rechte Hand und wird auch Ihnen eine wertvolle Stütze sein.“

Am 22. Dezember 1872 wurde Liechti zum ausserordentlichen Professor für analytische und pharmazeutische Chemie mit „Staatsdienereigenschaft“ ernannt, nahm aber dann die Stelle doch nicht an, sondern kam zu Anfang des Jahres 1873 um seine Entlassung ein, um der

Berufung als Lehrer der Chemie an die aargauische Kantonsschule Folge zu leisten. Familienrücksichten hatten ihn veranlasst, eine so aussichtsreiche Karriere aufzugeben.

Kurz vor seinem Abschiede hat ihm Professor Meyer folgendes Zeugnis ausgestellt: „Ich habe im Laufe dieser zwei Jahre die vollste Gelegenheit gehabt, Herrn Liechti in seiner Tätigkeit als Forscher und Lehrer genau kennen zu lernen und kann ihm demnach nur das rühmlichste Zeugnis ausstellen. Er besitzt eine umfassende, gründliche Kenntnis des ganzen Gebietes der Chemie und verwandten Naturwissenschaften, mit reicher Erfahrung in chemischen Beobachtungen und Experimenten. Er experimentiert mit grosser Gewandtheit, Sicherheit und Genauigkeit. Als Lehrer zeichnet er sich durch Klarheit und Bestimmtheit des Vortrages, sorgfältige und zweckmässige Leitung der Übungen, sowie durch Eifer, Pünktlichkeit und Pflichttreue aus. Jeder höheren Anstalt, welche ihn zu gewinnen wüsste, würde ich daher Glück wünschen, während ich im Interesse unseres Polytechnikums seinen Verlust sehr lebhaft bedauern würde."

Dieser glänzenden Beurteilung von kompetenter Seite entsprach die 30-jährige Wirksamkeit Liechtis als Lehrer. Er verstand es ausgezeichnet, die Schüler in die von ihm geliebte Wissenschaft einzuführen und namentlich die Praktikanten theoretisch und praktisch mit den Methoden der chemischen Analyse bekannt zu machen. Dabei war er weit entfernt von Pedanterie; seinen Schülern war er Freund, deren mutwillige Streiche er milde beurteilte, wenn nur ein guter Kern in ihnen erkennbar war. Gegen Falschheit und Tücke aber war er unerbittlich und Speichelleckerei strafte er mit gebührender Verachtung.

Als Kollege und Freund war Liechti hilfreich, treu und zuverlässig. Seine Worte in der Lehrerkonferenz und im Freundeskreise waren stets wohlerwogen, kurz

und treffend und bekundeten in jedem Falle die Offenheit seines Charakters, die Lauterkeit seiner Gesinnung.

Aber nicht bloss der Kantonsschule, auch der Stadt Aarau und dem Kanton Aargau widmete er in zahlreichen amtlichen Stellungen seine Dienste. Er war Mitglied der städtischen Sanitätskommission und wirkte bei der städtischen Lebensmittelkontrolle mit; von 1874 bis zum Erlass des Bundesgesetzes vom 19. Dezember 1877 war er Mitglied der Prüfungs-Kommission für Ärzte und ärztliche Gehülfen, sowie für Apotheker und Apothekergehülfen, von 1874 an bis zu seinem Tode Experte für die chemischen Oberuntersuchungen (gerichtliche Expertise und Lebensmittelkontrolle) in Ersatz eines noch fehlenden Kantonschemikers, daneben schon von 1874 an Mitglied der städtischen Schulpflege und von 1884 bis 1893 deren vielbeschäftigter Präsident, von 1876 bis zum Tode Mitglied der kantonalen Bibliothekkommission, von 1875 bis 1883 Bezirksschulinspektor, von 1883 bis zum Tode Mitglied der Wahlfähigkeits-Prüfungskommission für Primarlehrer und -Lehrerinnen, endlich Vorstandsmitglied der landwirtschaftlichen Winterschule.

Ausseramtlich war Liechti ein sehr tätiges Mitglied der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, deren Vorstand er lange Zeit angehörte. Er war Mitbegründer des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker und besuchte regelmässig dessen Versammlungen. An den Arbeiten und Beratungen desselben nahm er regen Anteil, speziell war er tätig bei den im Jahre 1893 aufgestellten Vereinbarungen über die Untersuchung und Beurteilung des Honigs. Mitglied der schweiz. naturforschenden Gesellschaft war Liechti seit 1866.

Neben dieser vielseitigen Inanspruchnahme musste die schriftstellerische Betätigung Liechtis auf seinem Fachgebiet um so mehr zurücktreten, als er als treu besorgter Vater einer grossen Familie vorzustehen hatte

und ein hartnäckiges Gichtleiden, das seit zwei Dezennien alljährlich mit unheimlicher Regelmässigkeit und oft mit grösster Heftigkeit wiederkehrte, seinem energischen Wollen vielfach hindernd im Wege stand.

Ausser seiner Doktorarbeit veröffentlichte er im Kantonsschulprogramm von 1879 eine Untersuchung „Über einige Bestandteile der Beeren von Viburnum opulus". Zu dem vom Schweizerischen Verein analytischer Chemiker verfassten und im Jahre 1899 vom schweizerischen Departement des Innern bei Neukomm & Zimmermann in Bern herausgegebenen „Schweizerischen Lebensmittelbuch" bearbeitete er das Kapitel Honig, was zahlreiche und zeitraubende Analysen erforderlich machte. Ferner beteiligte er sich durch Analysierung der aargauischen Weine an der vom gleichen Verein herausgegebenen „Schweizerischen Weinstatistik" (Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1901, Heft 11 und 1902, Heft 10). Endlich war er langjähriger Redaktor der Zeitschrift für schweizerische Pharmacopöe und Mitredaktor der Pharmacopoea helvetica, 3. Auflage.

Mit erstaunlicher Fassung und geradezu heroischer Geduld ertrug Freund Liechti sein schmerzhaftes Leiden, und sobald er seine Glieder nur irgendwie wieder rühren konnte, schleppte er sich, mühsam am Stocke hinkend und die Arme noch in der Schlinge tragend, zur Schule, ein rührendes Bild musterhafter Pflichttreue.

Seit letzten Frühling plagte ihn ein bedrückendes Gefühl des Schwindels, für das er in den Sommerferien Heilung auf der Axalp suchte. Dort erlitt er einen ersten leichten Schlaganfall, der ihn zur Heimkehr nötigte. Leider sollte er sich nicht mehr davon erholen. Die Anfälle mehrten sich, sodass der Tod als Erlöser erscheinen musste.

Dr. A. Tuchschmid.

18.

Dr. John Benedikt Thiessing,

1834—1903

Journalist und Literat, entstammte einer norddeutschen Familie. Er wurde am 3. Juli 1834 in Kappelen bei Aarberg geboren. Thiessing absolvierte das Gymnasium in Bern, machte seine akademischen Studien (vorwiegend philosophischer Natur) in Bern, Basel und in Deutschland, ging als Präceptor nach Italien und England, wurde hierauf Lehrer an einem privaten Knabeninstitut in Stäfa, wandte sich zur Erweiterung seiner Kenntnisse in den romanischen Sprachen nach Südfrankreich und promovierte im Anschluss daran im Jahre 1867 zu Rostock mit einer Dissertation über provençalische Sprichwörter. Im gleichen Jahre wurde Thiessing an die Kantonsschule in Pruntrut gewählt. Dort wurde er ein eifriges Mitglied der Société jurassienne d'Emulation (Präsident 1875—1877). Unter seinen Auspicien begann auch das Erscheinen der Monatsrevue l'Emulation jurassienne. Von dort kam Thiessing im Jahre 1877 (drei Jahre nach seiner Verheiratung) als Redakteur nach Mülhausen und später nach Basel. Im Jahre 1885 siedelte er endlich wieder nach Bern über. Hier war er bis zu seinem Tode als Korrespondent verschiedener schweizerischer und ausländischer Blätter tätig. Er starb nach längerer Krankheit am 28. Juni 1903 im Alter von 69 Jahren.

Neben seiner beruflichen Tätigkeit hat sich Thiessing viel und eingehend mit geologischen und prähistorischen Studien befasst. Während seines mehrjährigen Aufenthaltes in Pruntrut fand er häufig Gelegenheit, die versteinerungsreichen Juraschichten jener Gegend aufzu-

suchen und auszubeuten. Auch sonst hat er auf seinen vielen Fahrten, die ihn später fast alljährlich auch in seinen lieben Jura führten, stets mit Vorliebe nach wohlerhaltenen Petrefakten gefahndet.

So brachte er im Laufe der Jahre jene vorzüglichen Suiten von Versteinerungen zusammen, die, als „*Thiessing-Sammlung*“ vom Staate Bern angekauft, jetzt einen wichtigen Bestandteil der Sammlungen des geologischen Universitätsinstituts bilden und die zahlreiche Originalstücke enthalten.

Wohl von seinem Aufenthalt in Südfrankreich her datiert das Interesse Thiessings an Höhlenfunden. Mehrere Höhlen im Birstal hat er ausgebeutet und die Fundstücke den hiesigen archäologischen und zoologischen Sammlungen überlassen, und bis in die letzte Zeit hinein trug er sich mit dem Gedanken der Aufschliessung einer Reihe ihm bekannter Höhlen im südlichen Berner-Jura.

E. Kissling.

Verzeichnis der Publikationen von Dr. J. B. Thiessing.

1867. Notiz über einige Höhlen der Cevennen. Mitteil. der nat. Ges. Bern, pag. 241.
1871. Zwei zool. Notizen aus der Umgebung von Pruntrut. Mitteil. der nat. Ges. Bern, pag. 337.
1871. Notices géologiques des environs de Porrentruy. Actes Soc. Jurassienne d'Emulation, pag. 268.
1874. Les ruminants des cavernes de Liesberg et d'Oberlarg. Actes Soc. Jurassienne d'Emulation, pag. 114.
1876. Notice sur les richesses minérales de la Suisse. Actes Soc. Jurassienne d'Emulation, pag. 53.
1876. En Excursion. Actes Soc. Jurassienne d'Emulation, pag. 215.
1876. Sur les conditions de vie des premiers habitants de nos contrées. Actes Soc. Jurassienne d'Emulation, pag. 259.
1876. Über zwei Höhlen im Jura. Mitteil. der nat. Ges. Bern, pag. 66.
1885. Neuer Höhlenfund im Jura. Mitteil. der nat. Ges. Bern, pag. 128.
1889. „Mit Wanderstock und Feder". Bern. Verlag Nydegger & Baumgart.
1890. Notizen über den Lias von Lyme-Regis. Mitteil. der nat. Ges. Bern, pag. 1.
1890. Über schweizerischen Graphit. Mitteil. der nat. Ges. Bern, pag. XIII.
1892. Eine Exkursion in das Gebiet der Causses in Südfrankreich. Mitteil. der nat. Ges. Bern, pag. XIV.
1894. Einiges über Kohlenlager im Kanton Bern. Mitteil. der nat. Ges. Bern, pag. XVI.

Zahlreiche Artikel, geologische Themata in populärer, leicht fasslicher Form behandelnd, erschienen zerstreut in der Tagespresse, so in den „Basler Nachrichten", im „Bund" etc.

Verzeichnis der Nekrologe.

		Seite.
1.	Ercole Andreazzi (1837—1902)	I
2.	Dr. Martin Burckhardt-His (1817—1902) . .	II
3.	Prof. Dr. Charles Dufour (1827—1902) . . .	VI
4.	Prof. Dr. Otto Decher (1845—1903)	XV
5.	Georges de Goumoëns (1840—1903) . . .	XXI
6.	Prof. Dr. Walter Gröbli (1852—1903) . . .	XXIII
7.	Dr. Alfred Kaufmann (1857—1903)	XXXI
8.	J. L. Krättli (1812—1903)	XLI
9.	Prof. Dr. Rudolf Massini (1845—1902) . . .	XLIV
10.	Albert von Rütte (1825—1903)	XLVII
11.	Ed. Schaufelbüel, Arzt (1831—1902)	IL
12.	Dr. Fridolin Schuler (1832—1903)	LVI
13.	Hans Siegfried (1837—1903)	LXXII
14.	Prof. Dr. R. Thomas-Mamert (1866—1902) . .	LXXVI
15.	Prof. Dr. M. Westermaier (1852—1903) . . .	LXXXII
16.	Prof. Dr. Friedrich Goll (1829—1903) . . .	XCV
17.	Prof. Dr. Ludw. Paul Liechti (1843—1903) .	CVIII
18.	Dr. John Benedikt Thiessing (1834—1903) .	CXII

Les dons et échanges destinés à la Société Helvétique des Sciences naturelles doivent être adressés comme suit:

A la

Bibliothèque de la Société Helvétique des Sciences naturelles

Bibliothèque de la Ville: **BERNE** (Suisse)

Geschenke und Tauschsendungen für die Schweizer. Naturforschende Gesellschaft sind

An die

Bibliothek der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft

Stadtbibliothek: **BERN** (Schweiz)

zu adressieren.

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES

OCTOBRE ET NOVEMBRE 1903

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

QUATRE-VINGT-SIXIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LOCARNO

les 3, 4 et 5 septembre

1903

GENÈVE

BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

PARIS	LONDRES	NEW-YORK
H. LE SOUDIER	DULAU & Cᵉ	G. E. STECHERT
174-176, Boul. St-Germain	37, Soho Square	9, East 16th Street

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE

1903

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES

OCTOBRE ET NOVEMBRE 1903

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

QUATRE-VINGT-SIXIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LOCARNO

les 3, 4 et 5 septembre

1903

GENÈVE

BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

PARIS	LONDRES	NEW-YORK
H. LE SOUDIER	DULAU & C°	G. E. STECHERT
174-176, Boul. St-Germain	37, Soho Square	9, East 16th Street

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE

1903

Société générale d'imprimerie, successeur de Ch. Eggimann & Cie,
18, Pélisserie, Genève.

QUATRE-VINGT-SIXIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LOCARNO

les 3, 4 et 5 septembre 1903.

C'est à Locarno, sur les bords si attrayants du lac Majeur, qu'a eu lieu cette année la quatre-vingt-sixième réunion de la Société helvétique des Sciences naturelles. Le comité annuel, présidé avec la plus grande compétence par M. le Dr A. Pioda, secondé lui-même par M. le prof. G. Mariani comme vice-président et par MM. R. Natoli et C. Orelli comme secrétaires, n'avait rien négligé pour assurer la réussite la plus parfaite de cette session, et les participants ne sauraient leur être assez reconnaissants d'avoir su préparer une réception aussi hospitalière et aussi cordiale. La municipalité de la ville, avec son syndic M. Balli, et la population presque toute entière avaient joint leurs efforts à ceux du comité annuel, et c'est d'une manière vraiment enthousiaste que la Société helvétique a été reçue par la ville de Locarno, témoin entre autres l'illumination féerique et le concert qui ont clôturé la journée du 4 septembre.

Locarno se prêtait d'ailleurs admirablement bien à

une réunion de ce genre, et la beauté des environs était bien faite pour charmer les heures de loisir d'une séance à l'autre. La course en bateau jusqu'à Pallanza, la visite des jardins Rovelli et le retour par Baveno et les îles Borromées ont laissé à tous un souvenir inoubliable. De même les courses de sections à Brissago, à Ascona ou à la Madonna del Sasso ont vivement intéressé ceux qui y ont pris part.

L'Assemblée générale du 3 septembre a ouvert la session : le discours d'ouverture a été prononcé par M. le Dr Pioda, président annuel ; on y a entendu également, outre les rapports des commissions, des conférences de M. le prof. Fischer, de Berne, sur *la biologie des champignons parasites* et de M. Merz, inspecteur forestier, sur *les forêts du canton du Tessin*. Les différentes sections ont eu leurs séances particulières le 4 septembre dans la matinée ; enfin la seconde assemblée générale a eu lieu le 5, avec des communications de M. le prof. Keller, de Zurich, sur *l'origine des animaux du Tessin*, M. le prof. H. Dufour de Lausanne, sur *la radiation solaire en Suisse*, M. le Prof. Lang de Zurich, sur les *beautés des animaux marins*, M. le Prof. Weiss de Zurich sur les *nouvelles propriétés magnétiques de la pyrrhotine*.

C'est à Winterthur, sous la présidence de M. le prof. Weber que les membres de la Société helvétique des Sciences naturelles se sont donné rendez-vous pour 1904.

Nous allons maintenant rendre compte des travaux qui ont été présentés à la session de Locarno.

Physique.

Président : M. le prof. Ed. Hagenbach-Bischoff (Bâle).
Secrétaire : M. le prof. H. Veillon (Bâle).

L. de la Rive. Sur l'ellipsoïde d'élasticité dans l'intérieur de la terre et les pressions tangentielles dues à la pesanteur. — H. Dufour. Opacité anormale de l'atmosphère en 1903. — F.-A. Forel. Réapparition du cercle de Bishop. — Th. Tommasina. Expériences avec l'électroscope à aspiration d'Ebert. — A. Kleiner. Publication de J. Moser sur la théorie de Laplace. Chaleur spécifique du lithium. — E. Bourcart. L'eau des lacs alpins suisses. — A. Riggenbach. Longitude de Bâle. — A. Hagenbach. Sur l'effet de Doppler dans l'étincelle électrique. — A. Hagenbach et H. Konen. Sur le spectre de lignes du sodium. — C. Soret. Indices de réfraction de la tourmaline. — H. Ziegler. Sur la vraie conception de l'énergie. Sur la nature de la pesanteur. — H. Dufour. Etat actuel de nos connaissances sur l'insolation en Suisse. — P. Weiss. Les nouvelles propriétés magnétiques de la pyrrhothine.

M. L. de la Rive (Genève). *Sur l'ellipsoïde d'élasticité dans l'intérieur de la terre et les pressions tangentielles dues à la pesanteur.*

Lamé a donné la solution des équations d'équilibre élastique d'une croûte planétaire [1]. Il suppose les deux surfaces des rayons r_1 et r_0 soumises à des pressions P_1 et P_0, r_0 étant la surface intérieure. Pour une épaisseur ε de la couche, petite par rapport à r_1, l'expression des pressions se simplifie et les pressions latérales s'obtiennent par

$$F_0 = \frac{-r_1}{2\varepsilon}[P_1 - P_0 + K\varepsilon] \quad \text{et} \quad F_0 = F_1 - \frac{\lambda K\varepsilon}{\lambda + 2\mu}$$

[1] Elasticité des corps solides, p. 214.

où K est le poids de l'unité de volume. En général P_1 pression atmosphérique peut être considéré comme nul et P_0 a une valeur qui dépend de l'hypothèse sur la réaction du noyau sphérique sur la surface intérieure de la couche. La valeur de F_1 fait voir que si P_0 diffère notablement de $K\varepsilon$, c'est-à-dire que si la pression sur la surface intérieure est notablement plus faible que le poids de la couche elle-même, la pression latérale prend une très grande valeur à cause du facteur $\frac{r_1}{2\varepsilon}$ ce qui s'explique, puisque la couche doit supporter une partie du poids comme le fait une voûte.

En traitant le même problème pour le cas d'une sphère solide pleine, on trouve pour P et F des expressions qui, supposant pour simplifier $\lambda = 2\mu$, donnent

$$P_0 = -0{,}8.\ K\varepsilon \qquad F_1 = -0{,}1.\ Kr_1$$

d'où pour une valeur de ε de 10 kil.

$P_0 = 2000$ atmosphères $\qquad F_1 = 150$ mille atmosphères.

Rappelons que le physicien américain Dawson a réussi, en soumettant le marbre à des pressions s'élevant jusqu'à plus de 15 mille atmosphères à lui donner une sorte de ductibilité constatée par la déformation de cylindres. D'autre part ce qui distingue un solide d'un liquide dans ses propriétés élastiques, c'est l'existence des pressions tangentielles tendant à faire glisser un élément plan sur l'élément plan parallèle voisin. Il est donc vraisemblable que lorsqu'un solide acquiert par le fait d'une pression considérable des propriétés de ductilité analogues à celles d'un liquide, ce sont les forces tangentielles dont l'effort est le premier à donner lieu

à un flux de la substance. L'ellipsoïde d'élasticité est, dans le cas actuel, de révolution et les axes sont P et F. Pour obtenir la force élastique correspondant à un plan orienté d'une manière quelconque, on sait qu'il faut considérer l'ellipsoïde dont les axes sont respectivement $\sqrt{P}$ et $\sqrt{F}$, et que le plan tangent à cet ellipsoïde mené par le point de contact du rayon vecteur représentant une force élastique quelconque est le plan sur lequel elle s'exerce. Dans le cas actuel, il suffit de considérer les deux ellipses méridiennes et on obtient la force tangentielle en projetant le rayon vecteur sur la tangente. En cherchant la valeur maxima de cette projection lorsque la tangente prend toutes les directions possibles, on trouve qu'elle correspond à une inclinaison de quarante-cinq degrés. Il en résulte que quelle que soit la valeur relative de P et de F, la plus grande force tangentielle s'exerce dans le plan tangent au cône de 45° autour de la verticale. En outre sa valeur est

$$\frac{F - P}{2}$$

D'après ce qui précède, il est à présumer que s'il y a déchirure de la matière, le flux a lieu suivant les arrêtes de ce cône.

M. Henri Dufour (Lausanne), attire l'attention de la Société sur divers phénomènes qui indiquent en 1903 *une opacité anormale de l'atmosphère*. Ces phénomènes sont : 1° la diminution de l'intensité du rayonnement solaire constatée depuis le mois de décembre 1902, et dont les valeurs mensuelles sont actuellement :

	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août
1896-1902	0.75	0.79	0.85	0.90	0.91	0.86	0.85	0.86	0.88
1902-1903	0.64	0.68	0.72	0.73	0.785	0.79	0.77	0.795	0.81

Les différences entre les valeurs moyennes et celles de l'année 1903 vont en diminuant, mais elles ont toujours été dans le même sens depuis le mois de décembre; 2° la diminution de transparence optique constatée par certaines observations astronomiques, telles que l'inversion des raies des protubérances solaires, fait signalé par M. Wolfer à Zurich; 3° la diminution de l'intensité de la polarisation du ciel à 90° du soleil observée en Espagne et à Lausanne au moyen du photopolarimètre de M. Cornu; 4° le déplacement du point neutre d'Arago et de Babinet signalé par M. Busch qui a observé aussi le cercle de Bishop depuis le mois de novembre 1902. Ce cercle a été observé en Suisse pour la première fois par M. Forel en août 1903. Des mesures angulaires faites plusieurs fois permettent de fixer ses dimensions à 22-23° environ pour le diamètre de la partie extérieure.

Tous ces phénomènes sont semblables à ceux observés en 1883 après l'éruption de Krakatoa et on est conduit naturellement à en chercher l'origine en 1903 dans les éruptions volcaniques de mai à août 1902 aux Petites Antilles (Montagne Pelée). L'opacité de l'atmosphère peut provenir de la condensation plus facile de la vapeur d'eau sous l'influence des poussières volcaniques légères flottantes dans l'air, qui réalisent en grand le phénomène observé par MM. Aitken, Coulier, R. Helmholtz. Malheureusement l'observateur n'a pu trouver des renseignements sur les mesures actinométriques de 1883 et 1884, il serait intéressant de savoir si à cette époque déjà il y a eu diminution de l'intensité du rayonnement.

M. F.-A. Forel (Morges), a observé depuis le 1er août dernier, la réapparition du *cercle de Bishop*, la couronne solaire qui a été vue pour la première fois en 1883 peu après l'éruption du Krakatoa, et a été visible jusque dans l'été de 1886. Un nimbe blanc d'argent légèrement bleuté, immédiatement autour de l'astre, un cercle rouge cuivré, large de 10 à 20°, à partir de 8 ou 10° du soleil, tels sont les caractères du phénomène vu de la montagne, à partir de deux mille mètres d'altitude; dans l'air poussiéreux de la plaine, c'est un simple voile opalin blanchâtre qui entoure le soleil. On l'observe le mieux quand on peut masquer le soleil par un écran éloigné, la cime d'une montagne ou un nuage opaque.

Sur un avis lancé dans les journaux, M. Forel a reçu des observations du phénomène antérieures aux siennes. M. C. Bührer, à Clarens, dans l'automne de 1902; Dr Busch, à Arnsberg, le 19 novembre 1902, les 21 et 22 mars 1903. Dr J. Maurer, à Zurich, janvier, 27 et 28 mars, 7 et 9 juin, fin de juillet 1905; divers observateurs, Dr M. Arnold, Lucerne, Dr Albrecht, à Frauenfeld, C. Bührer à Clarens, F.-A. Forel, en Alsace, l'ont observé le 26 juillet 1903. Depuis le 1er août, M. Forel l'a constaté tous les jours, soit de la plaine, soit de la montagne, à plus de 2000 m. d'altitude : six jours sur Finhauts, Naye, Pilate, Gothard; son observation a été confirmée par celle de très nombreux alpinistes qui ont admiré le phénomène. Il semble être actuellement d'observation continue, tandis que les feux crépusculaires anormaux de l'année dernière et de cette année sont d'apparition interrompue.

Tous ces phénomènes, feux crépusculaires et cercle

de Bishop, doivent être attribués à des cendres volcaniques impalpables lancées dans la haute atmosphère par le volcan de la Martinique en mai 1902. La continuité actuelle de l'apparition du cercle de Bishop permet d'admettre l'existence d'un anneau continu de ces poussières, entourant la terre dans les couches de l'atmosphère plus élevées que la région des nuages et des pluies.

M. Forel en recommande l'observation aux météorologistes de la plaine, et surtout à ceux de la montagne, aux alpinistes et aux aéronautes.

Ed. Sarasin, Th. Tommasina et F.-J. Micheli (Genève). *Résumé de quelques expériences faites à l'aide de l'électroscope à aspirateur d'Ebert.*

M. Th. Tommasina communique les résultats de ces expériences. Comme elles sont toutes récentes, les auteurs n'ont pas eu le temps de vérifier dans la littérature du sujet si leurs constatations avaient déjà été signalées par d'autres physiciens. Quelques-unes cependant ont été faites par M. Ebert lui-même, ou, avec un dispositif différent, par MM. Elster et Geitel et d'autres. D'ailleurs, dans le cas particulier, comme le sujet est loin d'être élucidé, une nouvelle constatation des faits ne semble pas inutile.

1. Les premières expériences ont porté sur l'influence qu'a le chlorure de baryum radioactif sur la vitesse de décharge de l'électroscope. La substance radioactive était contenue dans un tube de verre enfermé lui-même dans un tube de plomb. Des mesures ont été faites avec le tube de plomb isolé, neutre ou électrisé, ou en le reliant soit à l'un des pôles d'une pile sèche de

200 volts, soit à la terre. Dans tous les cas, l'effet sur la décharge de l'électroscope a été sensiblement le même, ce qui semblerait prouver que la partie du rayonnement du radium qui traverse le verre et le plomb ne transporte aucune charge électrique propre, et qu'en outre il n'en acquiert pas en traversant un corps électrisé. Il produit cependant une modification qui augmente beaucoup la conductibilité de l'air — la décharge de l'électroscope étant cinq à six fois plus rapide — modification qui est entraînée par l'aspirateur.

2. D'autres expériences ont été faites avec la substance des capuchons Auer : il en résulte que l'émission radioactive du capuchon Auer qui traverse le verre est sans influence sur la conductibilité de l'air, la partie du rayonnement au contraire qui ne traverse pas le verre a un effet très intense lorsque la lampe n'a pas été allumée depuis longtemps. Cet effet est très faible lorsque le capuchon est en incandescence ; il reprend peu à peu son intensité à mesure que celui-ci se refroidit, et la retrouve toute entière au bout de plusieurs jours.

3. Un morceau de soufre ou de paraffine légèrement frottée avec le doigt, une sphère métallique suspendue par un fil de soie et faiblement électrisée, arrêtent complètement la décharge de l'électroscope lorsqu'on les place à quelques centimètres de l'aspirateur. Ce phénomène se produit avec tous les corps légèrement électrisés, quel que soit le signe de la charge de l'électroscope et même en présence de substances radioactives ou de rayons de Röntgen ; on peut l'expliquer en supposant que les corps électrisés attirant les ions de signe contraire, et repoussant les ions de même signe, il n'y a plus de ions qui soient aspirés, et la décharge s'arrête.

4. Si l'on électrise une couche de paraffine recouvrant l'intérieur d'un tube en verre emboîté dans celui de l'aspirateur, lorsque les charges sont de même signe, l'on a encore le phénomène d'arrêt ; mais si les charges sont de signe contraire, la décharge est fortement accélérée, ce qui montre la production d'une condensation des charges de même signe que celle de la paraffine suivant la ligne axiale, et leur entraînement par l'air aspiré.

5. Un fil métallique disposé comme une antenne de radiotélégraphie, émettant un flux périodique mais unipolaire, produit non seulement la décharge rapide de l'électroscope d'Ebert lorsqu'il est de signe contraire, mais si l'action continue après la décharge complète de l'électroscope, celui-ci se recharge rapidement de même signe que l'antenne.

6. L'action prolongée du flux périodique unipolaire, quel que soit son signe, produit une forte diminution de la conductibilité électrique de l'air de la salle.

7. Les rayons X, au contraire, ne modifient la conductibilité électrique de l'air que pendant leur action ; immédiatement après, cette conductibilité a toujours été reconnue identique à celle qui existait précédemment. La modification produite par les rayons X est donc instable et ne peut subsister qu'avec l'aide de ce rayonnement, ce qui montre l'existence d'une relation mécanique entre les deux modifications.

8. Un pouvoir radioactif assez intense a été acquis par le drap de laine utilisé pour la production des charges statiques, de même que par de la paraffine qui se trouvait depuis quelques semaines dans la même armoire où l'on renfermait toujours le bec Auer.

9. Les études des influences météorologiques sur la

ionisation de l'air n'ayant pas donné des résultats concluants, ces recherches seront continuées.

M. le prof. A. Kleiner (Zurich) rend compte en quelques mots d'une publication de M. J. Mooser, à Saint-Gall, dans laquelle l'auteur, en se basant sur la théorie de Kant et Laplace de la *formation du système solaire*, en déduit la loi des distances de Titius, en partant du principe de la conservation de l'énergie. Le fait qu'il est possible de faire une interpolation mécanique d'une loi purement empirique, est tout à l'appui de la grande hypothèse de Laplace.

M. le prof. Kleiner (Zurich) expose quelques données sur la *chaleur spécifique du lithium ;* il est à remarquer que malgré son poids atomique faible, sa chaleur atomique, au contraire du carbone, du silicium et du bore, atteint une grande valeur même à température ordinaire, et pourtant cette chaleur atomique croît rapidement avec la température ; à 100° la chaleur spécifique du lithium dépasse déjà celle de l'eau.

M. E. Bourcart. *L'eau des lacs alpins suisses.* Cette thèse entreprise par M. E. Bourcart sous la direction du professeur L. Duparc, à Genève, sur l'eau et la vase des lacs alpins suisses, a démontré la grande diversité dans la composition de l'eau de ces lacs qui, à ce point de vue, diffèrent essentiellement des lacs de la plaine. Présentement, les recherches ont porté sur les lacs Tanay, Champey, Noir, Amsoldingen, Lauenen, Arnen, Oschinen, Bleu et elles continuent sur le reste des principaux lacs alpins suisses. Le tableau suivant donnera les résultats obtenus pour l'eau des huit premiers lacs.

RÉSULTATS DES ANALYSES
(exprimés en milligr. par litre)

Nom du Lac	Résidu sec	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	MnO	K_2O	Na_2O	Cl	SO_3	CO_2, combiné exprimé comme $CaCO_3$	Matières organiques	Couleur de l'eau (gammes de Forel)	Transpar. (en mètres)	oC à la profondeur de la prise	oC à la surface	Profondeur maxima du l'oe
Taney.....	118,9	3,0	0,14	0,96	55,8	5,2	0,11	1,2	1,4	0,9	5,8	103,0	0,255	VII	7,0	5,0	15,0	36,5
Champex....	26,9	3,9	0,06	0,29	7,5	0,6	traces	1,3	3,1	2,8	2,7	14,0	0,375	IX	4,5	12,0	14,5	5,5
Noir.....	270,5	1,9	0,07	1,23	111,0	10,1	traces	1,2	2,3	1,2	85,5	65,5	0,360	V	5,0	12,0	14,0	10,0
Amsoldingen	201,7	6,0	0,09	0,41	92,7	5,8	traces	2,2	4,8	3,5	5,4	143,2	0,660	X	2,7	12,0	23,0	14,2
Lauenen....	306,3	3,2	0,07	0,33	115,8	13,2	traces	1,5	2,3	0,3	102,2	60,8	0,244	VIII	4	16,0	17,0	4,0
Arnen.....	145,8	4,5	0,07	0,43	71,5	3,5	0,89	1,6	3,3	—	3,0	83,4	0,253	VII	4,0	6,0	15,0	43,0
Oschinen...	78,4	2,0	traces	traces	37,4	4,9	traces	2,6	0,8	2,6	9,8	58,0	0,151	V	1,0	6,0	19,0	56,0
Bleu.....	163,3	4,2	0,01	0,59	66,8	17,7	traces	1,5	1,6	—	24,4	94,5	0,092	II	20	9,0	11,0	10,0

M. A. Riggenbach (Bâle). *Détermination de la longitude de Bâle.*

La longitude de la lunette méridienne de l'Observatoire du Bernoullianum à Bâle n'avait été déterminée jusqu'à présent que par la géodésie, en comprenant l'observatoire dans le réseau de la triangulation suisse. L'on obtint : Bâle M. C. $0^m.34^s.08$ est de Berne.

Grâce à l'obligeance de M. le prof. Becker, directeur de l'observatoire de l'Université de Strasbourg, il a été possible à l'auteur de déterminer la différence astronomique entre Bâle et Strasbourg, au moyen de chronomètres, pendant une excursion avec des étudiants, le 9 mai 1903. Trois chronomètres furent emportés, deux chronomètres de marine et un chronomètre de bord. Ils proviennent tous de la maison Paul-D. Nardin, au Locle. L'un des chronomètres de marine est réglé sur le temps moyen, l'autre, ainsi que le chronomètre de bord, sur le temps sidéral ; les deux derniers sont munis d'un système enregistreur électrique. Les chronomètres furent contrôlés tous les jours pendant deux semaines : l'écart moyen de la marche quotidienne sur la marche moyenne de toute cette période est compris entre $\pm\ 0^s.24$ et $\pm\ 0^s.27$ pour les trois instruments. A Bâle, juste avant le départ et à Strasbourg juste après l'arrivée, ils furent comparés à la pendule astronomique soit par l'auteur lui-même, soit par M. Th. Niethammer, ingénieur de la Commission géodésique suisse qui constatèrent que le chronomètre réglé sur le temps moyen et le chronomètre de bord avaient subi pendant le voyage une accélération de leur marche quotidienne de $0^s,15$ et $0^s.56$; le chronomètre réglé sur le temps sidéral avait subi un retard de $0^s.36$; au con-

traire, pendant la demi-journée qui suivit le voyage, les variations furent en sens contraire de $0^s.17$, $0^s.66$ et $0^s.07$ par jour. Comme il s'était écoulé un laps de temps presque égal entre les contrôles correspondants à Strasbourg et à Bâle à l'aller et au retour, les valeurs adoptées de la marche s'éliminent presque complètement dans le résultat final.

En tenant compte des équations personnelles des deux observateurs ainsi que des équations des chronographes, l'on obtient pour la longitude ouest de Bâle en prenant la valeur moyenne entre l'aller et le retour :

	Observateurs		
	R.	N.	Moyenne
Chronomètre de marine (temps moyen)	$45^s.15$	$45^s.13$	$45^s.14$
Chronomètre de marine (temps *sidéral*)	$45^s.09$	$45^r.05$	$45^s.07$
Chronomètre de *bord*.....	$45^s.25$	$45^s.20$	$45^s.22$
Moyenne générale.....			$45^s.14$

d'où l'on conclut en supposant

pour Strasbourg $22^m.30^s.28$ longitude ouest de Berlin
et pour Berne $23^m.49^s.25$ » » »
Bâle $0^m.33^s.83$ » est de Berne

Par conséquent, la différence entre la longitude astronomique et la longitude géodésique est de $-0^s.25$.

A. Hagenbach (Bonn). *Sur l'effet de Doppler dans l'étincelle électrique.*

En désignant par v la vitesse de la lumière, par a celle de l'observateur, et par b celle de la source lumineuse dans la direction suivant laquelle on observe, la longueur d'onde λ de la lumière devient d'après le principe de Doppler $\lambda_1 = \lambda \frac{v \mp a}{v \mp b}$. Ce principe a déjà été appliqué aux particules lumineuses de l'étincelle élec-

trique par MM. Schuster, Hemsalech, Schenk et Mohler. La méthode que j'ai appliquée n'a été employée qu'une fois par M. Mohler. Elle consiste à faire jaillir l'une au dessus de l'autre deux étincelles devant la fente d'un appareil spectral, de telle manière que les étincelles se dirigent contre la fente, les directions des courants étant de sens contraire. Je me suis servi comme appareil spectral d'un grand réseau concave de Rowland, de 8m. de rayon de courbure et, pour produire les étincelles, d'une bobine d'induction dans le circuit extérieur de laquelle une ou deux bouteilles de Leyde étaient insérées. Les électrodes positives pour les deux étincelles étaient en nickel, les électrodes négatives en cuivre, en zinc ou en aluminium, pour obvier à cet inconvénient que dans une décharge oscillatoire il se détache des particules lumineuses de chacun des deux pôles. Si ces particules vont d'une électrode à l'autre au moment de la décharge la source lumineuse possède une certaine vitesse dans la direction dans laquelle on observe, et les deux spectres dûs aux deux étincelles doivent être déplacés l'un par rapport à l'autre.

Pour effectuer les mesures, j'ai fait deux épreuves photographiques consécutives en ne changeant entre les deux épreuves que le sens du courant; avec chaque épreuve j'ai photographié le spectre du fer pour servir de spectre de comparaison. J'ai mesuré ensuite les plaques à la machine à diviser.

Le déplacement double des raies spectrales, mesuré sur huit plaques n'est que de 0,0070 unités Angström, ce qui correspond seulement à une vitesse de moins de 250 mètres par seconde. Cette valeur est si petite qu'elle peut être entièrement dûe aux sources d'erreur prove-

nant d'une longue exposition (variations de la température, manque de netteté de l'un des bords des raies, etc.). Il faut en conclure que la vitesse des particules lumineuses auxquelles sont dues les raies spectrales est trop petite pour pouvoir être mesurée ; elle est en moyenne au-dessous de 250 m.Ce résultat est d'ailleurs en contradiction avec ceux des quelques auteurs précités. Il est probable que les vapeurs métalliques ne luisent pas seulement pendant leur passage d'une électrode à l'autre, mais que, par suite des oscillations électriques, elles luisent sur tout le trajet parcouru par l'étincelle et ne possèdent qu'une faible vitesse.

A. Hagenbach et H. Konen (Bonn). *Sur le spectre de lignes du sodium.*

M. Lenard a découvert récemment, en faisant des recherches sur la lumière de l'arc électrique par la méthode de l'observation des protubérances, une série de raies, qui bien que provenant du sodium, ne se rattachent pas aux trois séries connues. Comme nous nous occupons en ce moment de la publication d'un ouvrage général sur les spectres, nous avons fait plusieurs épreuves du spectre du sodium, en variant les conditions, et avons été à même de reconnaître que sur les photographies les raies sont doubles.

En mesurant les photographies faites au moyen d'un petit réseau de Rowland concave, nous avons trouvé d'abord les trois doublets :

5531,7	4913,5	4633,1
5527,1	4910,1	4629,4

En combinant ces six lignes en deux séries

$$n = 24376 - 100278\, r^{-2} - 7840\, r^{-4}$$
$$n = 24408 - 101092\, r^{-2} - 560\, r^{-4}$$

où $r = 4$, 5 et 6, on trouve pour $r = 7$ la longueur d'onde $\frac{4478}{4475}$, ce qui concorde bien avec la longueur d'onde 447 donnée par M. Lenard. En calculant les différences de vibrations entre deux lignes des nouveaux doublets on trouve des valeurs qui concordent à peu près avec les différences des séries secondaires connues. De même la première constante dans la formule de la série, est à peu près identique à la constante correspondante des autres séries secondaires, ce qui veut dire que cette série a sa fin à la même place.

Nous avons mesuré encore le doublet $\frac{4976,1}{4973,0}$ ainsi que la raie très peu nette 4660 qu'on pourrait probablement réunir en une série avec le doublet $\frac{5675,9}{5670,4}$ estompé du côté du violet (et déjà mesuré par MM. Kayser et Runge). Nous n'avons pas trouvé les autres raies mentionnées par M. Lenard.

Il semble ainsi probable que le spectre du sodium présente six séries.

M. le prof. C. Soret (Genève) communique quelques *mesures d'indices de réfraction*, faites sur deux lames de tourmaline, l'une noire et normale à l'axe, l'autre verte et parallèle à l'axe, dans le but d'y rechercher les grosses anomalies annoncées il y a quelques mois par M. Viola. Cet auteur a trouvé par exemple dans plusieurs cristaux des différences de 10 à 15 unités de la 4me décimale entre les indices du rayon ordinaire dans différentes directions d'un même cristal. Dans les cristaux que M. Soret a examinés, comme dans ceux que M. Wülfing a décrits récemment, il n'y a pas de

variations pareilles; les anomalies, si elles existent en quelques points du cristal, sont à la limite de la précision des observations et ne dépassent pas une unité de la quatrième décimale. Les mesures, assez multipliées, ont été faites principalement au réfractomètre d'Abbe; on a pris toutes les précautions possibles pour rendre comparables les observations faites dans différents azimuts et pour éliminer les erreurs qui pourraient provenir d'une taille défectueuse de la demi-boule.

M. Ziegler (Winterthur), expose ses vues sur *la vraie conception de l'énergie* et traite dans une seconde communication de *la nature de la pesanteur*. Nous n'avons pas reçu de résumé de l'auteur pour ces deux communications, qui, par leur nature même, ne se prêtent pas du reste à une analyse succincte.

Dans la deuxième assemblée générale, M. Henri Dufour fait un exposé de *l'état actuel de nos connaissances sur l'insolation en Suisse*, et présente les résultats de dix années d'observations sous la forme de graphiques. On peut distinguer trois types principaux de climats solaires dans notre pays : 1° celui de la plaine et du plateau au nord des Alpes; 2° celui du sud des Alpes et 3° le type d'altitude.

Les stations du nord des Alpes ont des caractères communs, l'insolation à Bâle, Berne, Zurich et Lausanne varie de 42 à 47 % du maximum possible; dans toutes ces localités il y a un minimum secondaire en *mai*, les maxima sont au printemps et en août. A la station de Lugano, type du sud des Alpes, l'insolation s'élève à 59 %, les maxima sont en février et juillet, et les mi-

nima en novembre et mai. Cette insolation relative est très élevée, plus que celle des villes de la Lombardie.

Le type alpin est représenté par Davos et par le Säntis à 2500 mètres; à Davos l'insolation s'élève à 54 %, les maxima sont en août et février, les minima en mai et en janvier, l'insolation d'hiver surpasse un peu celle de l'été.

Au Säntis l'effet de l'altitude se fait sentir par une insolation notablement plus forte en hiver, 45 %, qu'en été, 40 %, la valeur moyenne de 42 % est faible, malgré l'altitude de la station, à cause de l'effet des nuages en été qui enveloppent souvent le sommet, la pureté des jours d'hiver ne compense pas leur brièveté.

L'auteur présente en outre un graphique montrant pour une station, Lausanne, la variation annuelle de l'insolation par périodes de cinq jours (pentades). On reconnaît dans cette courbe des anomalies positives et négatives comme celles signalées par M. E. Plantamour dans son beau travail sur le climat de Genève. Enfin l'auteur indique les résultats généraux des observations actinométriques faites avec M. Bührer à Clarens et à Lausanne, qui fixent de 0,8 à 0,9 calories gramme degré par centimètre carré l'intensité du rayonnement solaire en plaine sous nos latitudes, les chiffres supérieurs à 1 cal. étant exceptionnels.

A la seconde assemblée générale, M. Pierre Weiss, professeur au Polytechnicum de Zurich, fait une communication sur *les nouvelles propriétés magnétiques de la pyrrhotine.*

Les lois de l'aimantation des corps faiblement magnétiques sont très simples, elles se réduisent, en

effet, pour les substances isotropes à la proportionalité de l'aimantation au champ et pour les cristaux à la loi de l'ellipsoïde. Les corps fortement magnétiques ou ferro-magnétiques, au contraire, obéissent à des lois plus complexes et les propriétés des deux cristaux ferromagnétiques que nous trouvons dans la nature, la magnétite cristallisée dans le système cubique et la pyrrhotine d'apparence hexagonale étaient encore absolument inconnues il y a quelques années.

Rappelant des mesures qu'il a faites il y a une dizaine d'années, M. Weiss montre, en répétant devant la Société des expériences sur l'orientation de divers disques de *magnétite* dans le champ d'un aimant permanent, que la théorie de l'ellipsoïde est insuffisante pour les corps fortement magnétiques. Cet ellipsoïde, qui pour la magnétite cubique deviendrait une sphère, doit être remplacé par une surface plus compliquée, une sorte de cube à faces creuses et à arêtes arrondies.

La *pyrrhotine*, ou *pyrite magnétique*, possède une originalité de propriétés encore plus grande que la magnétite. Elle est absolument réfractaire à toute aimantation perpendiculaire au plan de base du prisme hexagonal. L'aimantation sera donc toujours contenue dans ce plan que l'on pourra appeler à bon droit « plan magnétique » de la substance.

La propriété du plan magnétique est rendue visible pour tout l'auditoire au moyen d'un appareil dans lequel une petite sphère de pyrrhotine peut être approchée du pôle d'un aimant, son plan magnétique étant perpendiculaire ou parallèle aux lignes de force du champ. Dans le premier cas il ne se manifeste aucune attraction même au contact, dans le second l'aimant attire la sphère à quatre centimètres de distance.

Ce point établi, il était indiqué de rechercher les propriétés dans le plan magnétique. Les mesures magnétiques ont montré que tout cristal de pyrrhotine doit être considéré comme un empilement de cristaux élémentaires plus simples, doués, tout au plus, de la symétrie orthorombique. Ces éléments forment trois groupes associés de manière à faire entre eux des angles de 120°, mais l'importance relative des trois groupes est variable d'un échantillon à l'autre. En subdivisant des cristaux, il a été possible d'obtenir un fragment dans lequel une direction est représentée par 97 $^{0}/_{0}$ de la matière l'une des deux autres par 3 $^{0}/_{0}$ seulement, aucune partie de la substance ne possédant la troisième orientation. L'existence indépendante de l'élément simple est donc démontrée.

Un appareil de démonstration donne, ici encore, un moyen d'observation direct de cette association des trois groupes de cristaux élémentaires dans des disques de pyrrhotine.

Il serait prématuré de décrire déjà les propriétés du cristal élémentaire lui-même. Elles sont actuellement à l'étude, mais il est permis de dire qu'elles se présentent dès maintenant de manière à justifier toutes les espérances sur le parti que l'on pourra en tirer pour l'explication des propriétés des corps ferromagnétiques usuels, tels que le fer et les aciers que l'on traite souvent comme s'ils étaient isotropes et qui sont, au moins dans la plupart des cas, des enchevêtrements de cristaux.

Chimie.

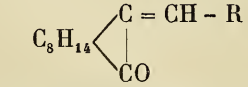
(Séance de la Société suisse de Chimie)

Président : M. le prof. Ed. Schaer (Strasbourg).
Secrétaire : M. le prof. H. Rupe (Bâle).

Election du comité. — A. Haller. Influence de la double liaison sur le pouvoir rotatoire. — G. Bertoni. Analyse des eaux de la Maremme (Toscane). Produit de condensation du furfurol avec l'acide hippurique. — Schumacher-Kopp. Cas d'empoisonnement du bétail. Ovarum de Reinhardt. — Ed. Schær. Exaltation du pouvoir oxydant par les substances alcalines, — E. Nœlting. Hydrazone de la sulfocyanacétone. Composé diazoaminé dérivant de la *p*-phénylènediamine. — F. Fichter. Constantes d'affinité des acides non saturés. — H. Rupe. Colorants de la série azométhinique. Dérivés asymétriques de la phénylhydrazine. Semicarbazone de la citronellidène-acétone.

La Société suisse de Chimie nomme son comité pour une période de deux ans. Il est composé comme suit : Prof. Billeter (Neuchâtel), président ; prof. A. Pictet (Genève), vice-président ; prof. H. Rupe (Bâle), secrétaire.

M. le prof. A. Haller (Paris) parle de l'*influence de la double liaison sur le pouvoir rotatoire*. Il rappelle qu'il a observé, il y a une douzaine d'années, que les combinaisons que forme le camphre avec les aldéhydes aromatiques, et auxquelles il attribue la formule suivante :



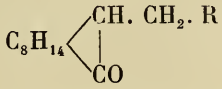
jouissaient de la propriété d'avoir un pouvoir rotatoire

$[\alpha]_D$ considérable, allant jusqu'à 10 fois celui du camphre lui-même, soit

$[\alpha]_D = \pm 42°$ pour les camphres,

$[\alpha]_D = \pm 420°$ pour les benzylidène-camphres.

Le pouvoir rotatoire de ces singuliers dérivés étant beaucoup diminué par leur réduction en alcoyl-camphres



réduction qui a pour effet la suppression de la double liaison fixée sur le noyau, M. Haller en a conclu que cette exaltation de la rotation était due à cette double liaison. Des essais effectués sur d'autres molécules actives ont conduit aux mêmes résultats.

C'est ainsi que la méthylcyclohexanone ($\alpha_D = 12°.24$ pour $l = 100$ mm.) fournit avec les aldéhydes benzoïque, anisique, cuminique, des combinaisons qui ont respectivement les pouvoirs rotatoires suivants :

benzylidène-méthylhexanone $[\alpha]_D = -152°$

anisylidène-méthylhexanone » $= -225°$

cuminylidène-méthylhexanone » $= -165°$

La menthone a également fourni à M. Martine avec l'aldéhyde benzoïque deux benzylidène-menthones isomériques qui ont les pouvoirs rotatoires $[\alpha]_D = -185°5$ et $-258°.5$, alors que la menthone possède le p. r. $\alpha_D = -28°$ pour $l = 100$ mm. Dans toutes ces molécules, la double liaison se trouve fixée sur le noyau même qui renferme l'atome de carbone asymétrique.

D'autres corps, notamment l'acide shikimique de M. Eykmann, le méthylène-camphre de M. Minguin, le formylcamphre et la plupart de ses éthers et de ses

anilides (Claisen), l'isonitrosocamphre, les carbures non saturés dérivés des méthylcyclopentane et méthylcyclohexane actifs de M. Zelinsky, montrent également une exagération du pouvoir rotatoire du fait de la présence de doubles liaisons dans le noyau cyclique renfermant le carbone asymétrique.

L'auteur s'est ensuite occupé de l'influence que pourrait exercer sur le pouvoir rotatoire d'une molécule active la fixation de radicaux non saturés, comme l'allyle, effectuée de telle sorte que la double liaison se trouve en dehors du noyau renfermant le carbone asymétrique. Les éthers allylcamphocarbonique et allylméthylcyclopentanone-carbonique se trouvent dans ce cas. Leur pouvoir rotatoire, comparé à celui des éthers propyliques correspondants, est plus élevé, comme le montre le tableau suivant :

allylcamphocarbonate de méthyle $[\alpha]_D = + 62°$.

propylcamphocarbonate de méthyle $[\alpha]_D = + 52°34$

α-allyl-δ-méthyl-β-cyclopentanone-carbonate de méthyle $\alpha_D = + 62°.54$

α-*n*. propyl-δ-méthyl-β-cyclopentanone-carbonate de méthyle $\alpha_D = + 51°.8$.

D'autres molécules de ce genre sont à l'étude, en particulier l'allylcamphre et les allylméthylcyclopentanone et hexanone.

Les éthers sels à acides non saturés des alcools actifs constituent une autre catégorie de combinaisons dans lesquelles cette influence de la double liaison se manifeste sur le pouvoir rotatoire de la molécule.

Si l'on compare, par exemple, le pouvoir rotatoire pris en solution acétonique, des deux anhydrides suivants étudiés par M. Freundler :

anhydride diphénylacétyltartriqne $[\alpha]_D = + 60°.8$.

anhydride dicinnamyltartrique $[\alpha]_D = + 203°.2$.

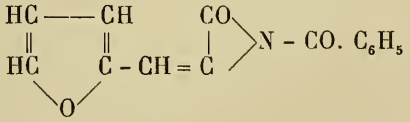
on ne peut manquer d'être frappé de la différence énorme qui existe entre ces nombres.

M. Rupe, en étudiant divers éthers du menthol, a également observé de notables différences dans les pouvoirs rotatoires de ces molécules, suivant que les acides étaient saturés ou non, et aussi suivant la distance qui sépare la double liaison de la partie active de la molécule.

M. Haller se propose de poursuivre l'étude de ces phénomènes et de multiplier les exemples.

M. le Dr G. Bertoni (Livourne) présente les résultats de ses *analyses d'eaux thermales* provenant des terrains volcaniques de la Maremme dans le nord de la Toscane. Il a trouvé dans ces eaux de notables quantités de strontiane et de baryte, et fait ressortir l'importance de ce fait au point de vue géologique.

M. Bertoni décrit ensuite un corps de la formule $C_{14}H_9NO_3$, qu'il a obtenu par condensation du furfurol avec l'acide hippurique, et auquel il attribue la constitution suivante :



Ce corps serait ainsi la *lactimide de l'acide benzaminofurfuracrylique*.

M. le Dr Schumacher-Kopp (Lucerne) cite un cas d'empoisonnement du bétail, survenu à Alt-Büron,

canton de Lucerne, et causé, d'après ses observations, par la présence de l'*Epichloë typhina* dans le fourrage.

Il présente ensuite un fragment d'un tuyau en fonte ayant servi à la canalisation de l'eau dans les ateliers du chemin de fer du Gothard à Bellinzona, et portant de curieuses incrustations.

Il fait enfin une démonstration critique de l'*Ovarum* de Reinhardt, appareil destiné à reconnaître l'âge des œufs. Une longue série d'essais l'a convaincu que cet appareil permet bien de distinguer les œufs frais de ceux qui ont huit jours, mais qu'il ne peut servir à reconnaître les différences d'âge subséquentes, ainsi que le prétend le prospectus.

M. le prof. Ed. Schær (Strasbourg) parle de l'*exaltation du pouvoir oxydant par les substances alcalines*. Parmi les corps qui possèdent cette faculté d'exalter le pouvoir de certains agents oxydants, les corps de nature alcaline présentent un intérêt particulier, parce qu'ils jouent leur rôle dans beaucoup de réactions chimiques, ainsi que dans divers procédés de la chimie industrielle. L'auteur a déjà signalé l'action que nombre de corps basiques, minéraux et organiques, exercent sur le pouvoir oxydant des sels ferriques, cupriques, mercuriques, des sels d'argent et d'or, etc. Il insiste sur ce fait que les composés minéraux qui possèdent la réaction alcaline la plus forte, et les substances organiques diverses qui n'ont qu'une réaction alcaline très faible, se comportent, dans tous ces cas, absolument de même.

Comme exemple de l'exaltation du pouvoir oxydant des sels métalliques par les alcalis, M. Schær cite la

modification spontanée que subit la liqueur de Fehling, et qui repose sur une transformation lente mais continue de l'acide tartrique contenu dans la solution.

M, le prof. E. Nœlting (Mulhouse), a obtenu, en collaboration avec M. Wolf, une hydrazone de la formule

$$\begin{array}{l} CH_3 - CO - C = N - NH - C_6H_4 - NO_2 \\ \qquad\qquad\quad | \\ \qquad\qquad\quad S - CN \end{array}$$

en faisant réagir le *p*-nitrodiazobenzène sur la sulfocyanacétone. Il n'y a pas ici transformation de cette dernière en méthyloxythiazol.

M. Nœlting a de plus constaté, avec M. Merkel, que l'*acétyl-p-phénylène-diamine* se laisse nettement copuler avec les diazoïques, en donnant des composés diazoaminés, par exemple :

$$CH_3 - CO - NH - C_6H_4 - NH - N = N - C_6H_4 - NO_2$$

M. le prof. F. Fichter (Bâle) s'occupe des *constantes d'affinité des acides non saturés*. Les mesures de conductibilité électrique des acides montrent que la constante de dissociation s'accroît en général par l'introduction de doubles liaisons dans leur molécule ; on devrait donc s'attendre à ce que cet accroissement soit d'autant plus grand que la double liaison est plus rapprochée du carboxyle. Tel n'est point le cas ; les acides non saturés $\alpha\beta$ sont plus faibles que les $\beta\gamma$. Lorsque la double liaison est encore plus éloignée, soit en $\gamma\delta$ ou $\delta\varepsilon$, la constante de dissociation reprend alors sa décroissance normale.

L'auteur avait déjà observé ce fait chez les acides penténique et hexénique[1]. Il l'a retrouvé chez les acides

[1] *Verhandlungen der Naturf. Ges.* Basel **16**, 245 (1903).

α-méthylpenténiques, qui ont donné les chiffres suivants (d'après les mesures de MM. E. Rudin et G. Füeg):

Acide α-méthyl-αβ-penténique

$$CH_3 - CH_2 - CH = C < \begin{matrix} CH_3 \\ COOH \end{matrix} \qquad K = 0{,}0011$$

Acide α-méthyl-βγ-penténique

$$CH_3 - CH = CH - C < \begin{matrix} CH_3 \\ COOH \end{matrix} \qquad K = 0{,}0030$$

Acide α-méthyl-γδ-penténique

$$CH_2 = CH - CH_2 - C < \begin{matrix} CH_3 \\ COOH \end{matrix} \qquad K = 0{,}0022$$

Des mesures de la vitesse de catalyse de l'acétate de méthyle par les acides non saturés l'ont conduit à une série de valeurs qui est tout à fait parallèle à celle des constantes d'affinité tirée de la dissociation électrolytique.

M. le prof. H. Rupe (Bâle) fait trois communications qui peuvent se résumer comme suit :

1. Les bases obtenues par condensation des aldéhydes nitrobenzoïques avec les benzimidazols, les benzothiazols, les naphtothiazols et les benzoxazols, et par réduction subséquente des produits, sont des colorants. Les composés azoïques qu'elles fournissent par diazotation et copulation teignent directement le coton.

2. Les chloracétylphénétidines, ainsi que les éthers chloracétylaminobenzoïques, donnent avec la phénylhydrazine des dérivés qui sont tantôt symétriques, tantôt asymétriques.

3. La citronellidène-acétone fournit une semicarbazone, à laquelle une troisième molécule de semicarbazide peut encore se fixer en s'additionnant à la double liaison.

Géologie.

Président : M. le prof. E. Renevier.
Secrétaire : E. Bazzi.

Pometta. Restes de races humaines préhistoriques. — Imhof. Carte hydrographique de la Terre. — Dr Calloni. Ancienne moraine du S. Salvator et dépôts pléistocènes de cette région.

Vu l'attraction exercée sur les géologues suisses par le Congrès international de géologie à Vienne, la réunion de la section a été relativement peu nombreuse.

M. Pometta, ingénieur, fait une communication sur des *restes de races humaines préhistoriques* étudiés par lui et présente une série d'intéressantes photographies.

M. O.-E. Imhof expose une *carte hydrographique de la Terre*, sur laquelle sont indiqués d'une part les limites des eaux entre les divers bassins des mers, d'autre part les territoires dont les eaux ne s'écoulent pas vers la mer, au moins superficiellement.

Le plus grand de ces territoires sans écoulement superficiel à la mer est celui qui s'étend depuis le voisinage de la Mer Baltique par la Russie et l'Asie centrale jusque près de la Mer Jaune. Un autre bassin fermé beaucoup moins considérable comprend une partie de l'Asie mineure et de l'Arabie. En Afrique l'on en compte trois; en Australie, la région occidentale représente un grand territoire sans écoulement à la mer. L'Amérique du Nord comprend quatre de ces bassins fermés, dont

deux se trouvent à l'est de la ligne de partage des eaux pacifico-atlantique à la latitude du golfe de Californie, tandis que les deux autres sont situés plus au nord et à l'ouest de la ligne de partage des eaux. Dans l'Amérique du sud un premier bassin fermé, divisé en trois bassins secondaires, s'étend du nord au sud le long des Cordillières, un second s'étend de l'ouest à l'est, entre les Cordillères et Baia Bianca.

La carte de M. Imhof a été composée d'après les données de l'Atlas Kiepert et d'après des cartes spéciales.

M. le Dr Calloni donne quelques renseignements sur l'*ancienne moraine du S. Salvatore et sur les dépôts pléistocènes de cette région*. Il expose un certain nombre d'échantillons de végétaux provenant de ces formations et cherche à démontrer qu'à l'époque post-glaciaire le massif du S. Salvatore a dû être entouré non pas d'un grand lac unique, mais de plusieurs petits lacs séparés.

Botanique.

Président : M. le prof. G. Mariani.
Secrétaire : M. Mario Jäggli.

E. Fischer. Les espèces biologiques chez les champignons parasites et l'origine de formes nouvelles dans le monde végétal. — F. Merz. Etat des forêts dans le canton du Tessin. — C. Schröter. Excursion dans les vallées de Bedretto, Formazza et Bosco. — M. Rikli. Contributions floristiques et phytogéographiques à la flore suisse. — E. Freuler. Végétation forestière du Tessin méridional. — A. Bettelini. Etudes sur la flore du Tessin méridional. — A. Usteri. Observations sur des marchés tropicaux et leurs produits végétaux. — S. Calloni. Notes floristiques sur Agave americana et Arum Dracunculus. Morphologie des inflorescences d'Anemone hepatica. Plantes erratiques du Mont Salvatore. Les nectaires des Berbéridacées. Le fruit d'Achlys triphylla.

M. Ed. Fischer, professeur à Berne, dans une conférence faite à la première assemblée générale, parle *des espèces biologiques chez les champignons parasites et de l'origine de formes nouvelles dans le règne végétal.*

Pour expliquer l'origine des espèces dans le règne végétal, on attribue depuis peu une grande importance aux « petites espèces », c'est-à-dire à des formes qui, bien qu'elles ne se distinguent les unes des autres que par de très petites différences, n'en sont pas moins parfaitement constantes et héréditaires. L'étude de ces formes permettra peut-être de découvrir les *facteurs* qui concourent à la production de types nouveaux. Les « petites espèces » chez les champignons parasites se prêtent particulièrement bien à l'étude de ces questions, d'abord en raison de la grande simplicité et de

l'évidence de leurs caractères morphologiques ; puis parce qu'elles sont le plus souvent asexuées, ce qui exclut toutes les difficultés qui résulteraient de l'hybridation ; et enfin surtout parce qu'elles permettent d'utiliser, pour définir leurs formes, les relations biologiques qui les lient à leurs plantes nourricières. A côté des espèces morphologiquement distinctes, on peut, en effet, définir des formes constantes et héréditaires qui ne diffèrent les unes des autres que par le choix qu'elles font de leurs plantes nourricières ; et c'est là ce qu'on désigne par l'expression d' « espèces biologiques ». Le conférencier fait ressortir par quelques exemples la nature et les particularités des espèces biologiques, et il montre qu'on ne les rencontre pas au même degré dans tous les groupes de champignons. En effet, alors que ce partage en espèces biologiques est très frappant chez le *Puccinia graminis* (d'après Eriksson), chez le *Puccinia Smilacearum-Digraphidis* (d'après Klebahn) et chez le *Claviceps purpurea* (d'après R. Stäger), il n'en est point de même pour le *Cystopus candidus* et le *Protomyces macrosporus* qu'on n'a pas encore réussi à séparer en espèces biologiques.

Dans l'hypothèse phylogénétique, on est tout naturellement porté à assigner une origine commune aux formes biologiques d'une espèce. On se trouve alors en présence d'une double alternative : ou bien (1) la forme ancestrale n'avait qu'une seule plante nourricière et les descendants se sont graduellement accommodés à de nouveaux hôtes, ou au contraire (2) c'était la forme ancestrale qui pouvait vivre sur tous les hôtes sur lesquels ses descendants vivent encore aujourd'hui, et ces derniers se sont spécialisés pour vivre exclusi-

vement sur une seule plante hospitalière. C'est la seconde de ces deux alternatives qui rend le mieux compte des faits. Il en résulterait que les groupes les plus avancés dans la spécialisation sont aussi ceux qui mènent depuis le plus longtemps la vie de parasite; de sorte que les Urédinées, par exemple, auraient été parasites bien avant les phanérogames parasites du genre Cuscuta. Il faut ajouter cependant que la première alternative citée plus haut, loin d'être impossible, s'accorderait au contraire avec des observations actuelles,

Le conférencier étudie ensuite les *causes* de la spécialisation et il admet encore ici de deux choses l'une : ou bien, les espèces biologiques résultent de modifications chez le parasite sans que la plante hospitalière ait exercé aucune influence, ou il s'agit d'une adaptation du parasite à son hôte. Cette question ne saurait être tranchée que par la voie expérimentale, celle que Klebahn a suivie avec succès. Ce dernier, en effet, a cultivé d'année en année, depuis 1892, sur le Polygonatum seul, la forme écidienne du Puccinia Smilacearum-Digraphidis, qui vit sur Polygonatum, Convallaria, Paris et Majanthemum. Il résulte de ses observations que, dans ces dernières années, tandis qu'il était toujours facile d'inoculer abondamment et uniformément le champignon sur le Polygonatum, cette opération, pratiquée sur les autres hôtes, donnait des résultats très variables et même dans certains cas absolument nuls. Il s'ensuit qu'une culture prolongée sur une seule et même plante nourricière a pour effet d'adapter le champignon à celle-ci ; en sorte qu'il y aurait ici un cas d'hérédité des caractères physiologiques acquis et

les espèces biologiques seraient des *races d'accoutumance* (Gewohnheitsrassen de Magnus). Cette dernière conclusion ne doit cependant être acceptée qu'avec réserve, attendu que plusieurs faits qui ont été observés ne s'accordent pas entièrement avec elle.

Si l'on admet que ces espèces biologiques sont réellement l'effet d'une adaptation du parasite à son hôte, on peut encore se demander s'il est permis de généraliser ce résultat en l'appliquant aux espèces morphologiquement distinctes. Les espèces biologiques sont-elles, en effet, des espèces morphologiques en voie de formation? Les rapports systématiques des Urédinées semblent appuyer cette manière de voir, attendu qu'elles offrent des espèces biologiques qui sont reliées à des espèces morphologiques de degré différent par des séries continues de formes intermédiaires. Mais d'autres observations ne s'accordent pas avec cette hypothèse et l'action de la plante nourricière ne suffit pas à expliquer toutes les différences spécifiques des champignons parasites. Il est donc certain que d'autres facteurs, tels que la mutation, entrent aussi en ligne de compte. Quoi qu'il en soit, nous devons pour chaque espèce faire, suivant Nægeli, le départ entre les « caractères d'adaptation » et les « caractères d'organisation ». Les particularités biologiques appartiennent à la première de ces deux catégories, les particularités morphologiques se rapportent pour la plupart à la seconde, quelquefois cependant à la première.

M. F. Merz, inspecteur cantonal des forêts à Bellinzone, parle, dans la même assemblée générale, sur l'*état des forêts dans le canton du Tessin*.

Le conférencier décrit à grands traits la configuration orographique et la structure géologique du sol du canton du Tessin. Au point de vue orographique, ce canton se compose de deux régions principales : le massif du Gothard et du Tessin d'une part et la région des lacs transalpins de l'autre. Celle-ci, n'offrant que des collines relativement peu élevées, est constituée par la partie méridionale du canton. Elle est séparée de la région montagneuse située au nord par une ligne partant de la Valteline et passant par les vallées de Morobbia et d'Onsero. Le contraste entre ces deux moitiés du canton du Tessin est des plus saisissants : d'un côté, des montagnes sauvages sur les flancs desquelles les pâturages alternent avec les forêts de sapins; de l'autre, les paysages les plus riants où de rares sapins et rhododendrons se mêlent aux oliviers, aux lauriers, aux grenadiers, etc.

Peu de régions du globe offrent, en un espace aussi restreint, une telle diversité de climats. Mais, d'une façon générale, on peut dire que dans le Tessin, à altitude égale, les moyennes de température sont plus élevées, les minima moins bas et les variations thermométriques moins fortes que dans le nord de la Suisse. Les précipitations atmosphériques y sont relativement plus abondantes, mais les jours de pluie étant moins nombreux, l'insolation est plus forte.

Dans le canton du Tessin, la surface boisée représente environ 22 $^0/_0$ de la surface totale et 32 $^0/_0$ de la surface productive. Bien que cette contrée soit riche en plantes ligneuses tant exotiques qu'indigènes, le nombre des essences importantes au point de vue forestier est assez restreint. Ce sont : le sapin, le mé-

lèze, l'épicéa, le châtaignier, le hêtre, l'aune et le chêne. Dans certaines localités les pins et les aroles jouent un rôle, ainsi que les pins de Weymouth et de Douglas, le bouleau, le peuplier, le noisetier, le frêne, l'érable, le platane, l'acacia et le *Cytisus Laburnum* C'est sur les flancs escarpés des montagnes, sur une zone qui s'étend verticalement de 800 à 1800 m., et même par endroits jusqu'à 2300 m., que se trouvent les forêts de sapins et de mélèzes auxquels se mêle parfois l'épicéa dans les stations abritées.

L'essence la plus importante et la plus caractéristique pour le canton du Tessin est bien le *châtaignier* (*Castanea vesca*) qu'on rencontre presque partout de 210 à 1260 m. d'altitude. C'est entre 400 m. et 700 m. qu'il prospère le mieux, sauf dans les terrains très calcaires où il périclite. Aucun arbre n'est aussi répandu dans le pays que le châtaignier qui rend de grands services, tant en futaie comme arbre fruitier qu'en taillis pour son bois. Ce sont les sujets greffés de 50 à 200 ans qui donnent le meilleur rendement. Les forêts de châtaigniers fournissent aussi à l'agriculture une litière indispensable et une pâture, d'ailleurs médiocre, pour les bestiaux.

Le *hêtre* joue un certain rôle dans la partie moyenne et méridionale du Tessin, à une altitude de 280 à 1700 mètres. L'*aune blanchâtre (Alnus incana)* est utile dans les couloirs et au bord des cours d'eau; le *bouleau,* au contraire, dans les lieux arides où il prépare le terrain pour les essences plus précieuses. Le conférencier donne des détails sur les méthodes d'exploitation qui présentent de grandes différences suivant les localités. En effet, alors que dans les vallées sep-

tentrionales on rencontre des forêts réservées (faure sacre) composées de sapins et de mélèzes deux à quatre fois séculaires, dans le Sottoceneri les taillis sont exploités tous les 5 à 15 ans.

Enfin, dans un aperçu historique, M. Merz rappelle qu'au commencement du siècle dernier le canton du Tessin était très boisé grâce aux mesures préservatrices prises par les baillis. Mais lorsque l'indépendance du canton fut reconnue, le peuple et les communes se mirent à abattre des forêts entières au mépris des lois et malgré les efforts de ceux qui avaient le courage de s'y opposer. Il fallut la terrible inondation de 1868, conséquence directe du déboisement, pour convaincre le peuple de son erreur. Une excellente loi fut alors votée en 1870 et Jacob Zarro, le prédécesseur de M. Merz, fut nommé inspecteur cantonal des forêts avec mission de conserver les forêts existantes et de reboiser les vallées dénudées.

M. C. Schröter (Zurich) parle des résultats d'*une excursion faite avec* M. Rikli *dans les vallées de Bedretto, Formazza* et *Bosco*.

Influence du sous-sol : exclusivement sur quelques affleurements de calcaire (près d'Airolo, près d'Ossasco, dans le val Corno et sur la Vordere Furca di Bosco) se trouvent : *Sesleria coerulea, Gypsophila repens, Phleum Michelii.*

Formations : 1. Forêts de mélèze ; limite supérieure très basse, environ 1800^{m} ; dans le sous-bois de Vaccinietum *Pirola media* au-dessus de Staffelwald. 2. Forêts de bouleaux en grande étendue au-dessus de la région du châtaignier dans le val Campo. 3. Bois d'*Al-*

nus incana L. var. *sericea* au-dessous de Cerentino. 4. Aulnées avec *Prunus Padus* var. *petraea* sur les alluvions du Tessin dans le val Bedretto. 5. Vernées (*Alnus viridis*), très étendues sur les pentes exposées au nord.

6. La formation des « Karfluren » (herbages élevés ne couvrant pas entièrement le sol) est très richement développée, surtout comme sous-bois des « vernées » avec *Polygonum alpinum*, *Senecio Doronicum*, *Paradisia*, *Rhodiola* (Cascades della Toce), *Serratula Rhaponticum* (au-dessus de Bosco), *Anemone Burseriana*.

7. La formation des prés se montre dans les types d'association suivants :

Nardus stricta jusqu'à 2200^{m}.

Carex curvula, déjà à 2100^{m} au val Corno, avec *Armeria alpina*; à 2300^{m} à la « Vordere Furca » avec *Sesleria disticha*.

Combes de neige, avec *Saxifraga androsacea* et *Seguieri* et leur hybride au val Corno.

Agrostis vulgaris, ce type dominant des prés engraissés de la région subalpine, avec *Polygonum alpinum*, *Campanula rhomboidalis*, *rotundifolia* et leur hybride (près d'Airolo).

Poa alpina, sur les superbes prairies de Morasco, val Gries, avec *Carex aterrima* et *Juncus Jacquini*.

Carex sempervirens, splendides pentes sauvages herbeuses (« Wildheuplanggen ») dans le val Gries ; partie supérieure, avec *Anemone baldensis*, *Armeria alpina*, etc.

Trifolium alpinum : toute la vallée de Gries est couverte de prairies maigres de ce type, avec un riche tapis (*Oxytropis campestris* et *lapponica*, *Hypochœris helvetica*, *Paradisia*, etc. Le même type se retrouve sous les mélèzes au-dessus de Bosco.

Carex nitida : prés secs, maigres, rappelant un peu le Valais, près d'Airolo et d'Ossasco, avec *Phleum Boehmeri, Polygala nicæensis, Veronica spicata*, etc.

8. Les *prés marécageux* sont surtout riches à 1800^{m} au-dessous de Morasco, sur les alluvions sablonneuses et inondées (*Carex microglochin, bicolor, panicea, Goodenovii, frigida, Davalliana, brunnescens, irrigua, echinata, pellescens, ampullacea*).

9. Quelques commencements de *tourbières (Hochmoor)* se montrent au-dessus d'All' Acqua, 1660^{m}. Des sphaignes avec *Drosera rotundifolia* et *anglica* et leur hybride. — *Viola palustris.*

10. La *flore des éboulis* a fourni *Campanula excisa* à la Vordere Furca, et *Ranunculus glacialis* à 2100^{m} à Bettelmatten.

11. La *flore des rochers :* ici domine *Festuca varia*, ce type répandu sur les rochers primitifs de 200^{m} (Ponte Brolla, Locarno) jusqu'à 3000^{m} (Massif de la Bernina), accompagné de *Sempervivum arachnoïdeum, Saxifraga Cotyledon, Bupleurum stellatum*, etc.

Espèces remarquables :

a) Comblant la « lacune tessinoise » :
Rhaponticum scariosum, Oxytropis lapponica, Anemone baldensis, Carex nitida.
(à ajouter encore *Aretia Vitaliana*, trouvé par M. Coaz au-dessus de Fusio).

b) Rares : *Alnus incana f. sericea.*
Prunus Padus var. *petraea.*
Erigeron intermedius (nouveau p. le Tessin).
Saxifraga androsacea × *Seguieri* (id.)
Drosera rotund. × *anglica* (id.)
Campanula rhomboidalis-rotund. (id.)

M. le Dr M. Rikli (Zurich). *Contributions floristiques et phytogéographiques à la flore suisse.*

M. Rikli présente : (1) une nouvelle forme de l'érable faux-platane : *Acer pscudoplatanus* L. var. *anomalum* Graf v. Schwerin f. *distans* Rikli nov. f. (1903) v. *Berichte VIII der Zürcherischen Bot. Gesellschaft* (1901-1903, p. 69-71 avec planche) et *Berichte der schweizerischen Bot. Gesellschaft* (Heft XIII, 1903, Anhang).

(2) *Coronilla Emerus* L. lusus *monophylla* Rikli nov. lus. (1903) à l'Axenstrasse. Les feuilles imparipennées se réduisent, ici en général, à la seule foliole terminale qui est relativement plus grande.

(3) *Berberis vulgaris* L. v. *alpestris* Rikli nov. var. (1903), dans les vallées alpines du Valais et des Grisons. Cette variété offre un intérêt particulier en ce qu'elle présente des points de ressemblance assez nombreux avec le *Berberis œtnensis* qui est originaire de Sicile, de Sardaigne et de Corse où il se trouve dans la région montagneuse supérieure. Il apparaît d'ailleurs, au point de vue phylogénétique, que des sous-espèces, variétés ou formes très voisines ou même identiques peuvent se produire sur des points éloignés de l'aire de l'espèce primordiale, ou, si l'on veut, que nos petites unités systématiques ont souvent une origine polyphylétique. V. *Actes de la Soc. helvétique des sc. nat.* 1903 (Locarno).

(4) M. Rikli présente quelques remarques sur le genre *Erigeron.* a) *Erigeron neglectus* Kerner est plus répandu en Suisse qu'on ne le supposait jusqu'ici. Il n'appartient pas, comme on l'a dit à tort dans nos flores, à *E. uniflorus* L., mais bien au groupe de *E. alpinus.* L'*E. uniflorus*, qui est également une espèce

assez polymorphe, possède une variété très voisine de l'*E. neglectus* avec lequel elle a été en général confondue. Cette forme convergente, décrite par l'auteur, reçoit le nom de : *E. uniflorus* L. v. *neglectoïdes* Rikli (1903).

b) L'*E. Schleicheri* Greml. n'est signalé dans nos flores qu'en Valais et dans la vallée d'Urseren (leg. Correns). L'aire de cette espèce s'étend réellement, en des stations égrenées, bien plus loin vers l'orient, à travers les Alpes tessinoises et les Grisons, jusqu'au Tyrol, où elle a été rencontrée au col du Brenner.

M. B. Freuler, inspecteur des forêts (Lugano), présente, à l'aide de l'appareil à projection, plus de quarante *vues de la végétation forestière du Tessin méridional* (*Sottoceneri*). Ces vues sont destinées à montrer plus particulièrement les rapports et l'action réciproque qui existent, dans le Tessin méridional, entre l'exploitation agricole du pays et l'aménagement des forêts et les méthodes de culture des essences forestières. M. Freuler explique, chemin faisant, la culture en abondance d'essences les plus diverses sur des terrains affectés à l'agriculture.

Le conférencier présente en outre d'autres vues représentant des particularités, telles qu'un olivier et un houx de dimensions exceptionnelles; une vieille forêt d'ifs; des pâturages couverts d'un fourré de genêts et de genèvriers; de grands hêtres servant à ombrager les troupeaux (Schattenbäume) et des arbres mutilés par les bestiaux; des haies vives remarquables; enfin des châtaigniers en futaie, en taillis, en tètard, etc.

Dr A. Bettelini. *Etudes sur la flore du Tessin méridional (Sottoceneri).*

La flore de cette contrée, la plus méridionale de la Suisse, offre une répartition intéressante. Les conditions orographiques très variées, le grand nombre des formations géologiques, l'immense étendue des moraines et, enfin, les conditions climatériques ont créé une région qui, suivant les localités, présente des conditions très diverses. C'est pour cette raison qu'on y trouve réunis les représentants de flores différentes : le laurier, l'olivier, les myrtes, les sapins et les rhododendrons. L'insolation, qui, dans le Tessin méridional, est d'une durée extraordinaire (insolation relative moyenne: Lugano 59 %, Zürich 43 %, Bâle 43 %), joue dans la répartition de ces éléments un rôle énorme et sur les pentes différemment exposées à l'insolation on trouve des flores souvent complètement diverses. Un exemple typique de ces contrastes floristiques nous est offert par l'Arbostora, la colline au sud-ouest du Salvatore. Sur le côté sud de cette colline se trouvent des vignobles dans lesquels s'élèvent des oliviers et des figuiers, des lauriers et des mûriers, puis des bois de Castanea vulgaris et de Quercus cerris et d'autres plantes méridionales ; sur le versant nord de la même colline, c'est le hêtre qui domine et on y voit de grosses touffes de Rhododendron ferrugineum qui descendent jusqu'à l'altitude de 300 m.

La nature du sol a une grande influence sur la distribution topographique de la flore. Le châtaignier, cet arbre magnifique qui contribue par ses formes et par son grand feuillage à donner au paysage sa physionomie méridionale, est une des plantes dont la répartition

est liée à la nature du sol. Dans le Tessin méridional :

1° Le châtaignier se trouve à l'état normal sur les terrains acides : granit, gneiss, micaschistes, porphyres ;

2° Le châtaignier manque sur les terrains dolomitiques ;

3° Lorsque la dolomie est recouverte de moraines, qui sont essentiellement siliciques dans le Sottoceneri, le châtaignier est lié à l'étendue de la moraine ;

4° Si le châtaignier se trouve sur les calcaires plus jeunes, c'est que le terrain est très pauvre en carbonate de chaux et très riche en acide silicique. Ce phénomène résulte du fait que ces calcaires (keuperien, liasique, jurassique, etc.) contiennent de la silice en quantité variable. L'eau de pluie, chargée d'acide carbonique, dissout le carbonate de chaux, tandis que l'acide silicique, moins soluble, reste dans le terrain.

A côté de la constitution chimique du sol, les propriétés physiques qui en découlent ont aussi leur importance. La dolomie est très dure, compacte ; le sol qu'elle porte est très aride, superficiel. Le chataignier ne peut pas y croître puisqu'il a des racines très profondes et a constamment besoin d'une grande quantité d'eau pour alimenter son puissant organisme et son grand feuillage. Les calcaires plus jeunes sont moins compacts. Grâce aux agents de désagrégation, aux alluvions, etc., non seulement la nature chimique de ces terrains se modifie, mais il s'y forme aussi des couches profondes de terrains pénétrables à l'humidité et aux racines et qui peuvent par conséquent permettre le développement normal du châtaignier.

M. A. Usteri (Zurich) : *Observations sur des marchés tropicaux et leurs produits végétaux.* M. Usteri parle des produits végétaux qu'il a observés pendant son voyage aux Iles Philippines, dans les villes de Colombo, Singapore, Manille, Castelana et Buitenzorg.

M. S. Calloni, professeur à Lugano, fait une série de communications intitulées : *Notes floristiques sur Agave americana et Arum Dracunculus. Morphologie des inflorescences d'Anemone hepatica. Plantes erratiques du Mont Salvatore. Les nectaires des Berbéridacées. Le fruit d'Achlys triphylla.*

N'avant reçu de l'auteur aucun renseignement sur ces communications, nous regrettons d'être dans l'impossibilité d'en rendre compte.

Zoologie.

Président : Prof. P. Pavesi, de Pavie.
Secrétaire : Dr W. Volz, de Berne.

Pavesi. Faune de la vallée d'Aoste. — Imhof. Antennes de certains insectes. Nombre des Coléoptères de la Suisse. Insectes vivant sur la neige. — Arnold Pictet. Variations des papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité. — W. Volz. Apparition de quelques mammifères dans l'île de Sumatra. — Arnold Lang. Hybride d'Helix nemorosa et d'Helix hortensis. — Studer. Rapport annuel de la Société suisse de zoologie. — S. Calloni. Corégones du lac Majeur. — Keller. Les origines du règne animal dans le canton du Tessin. — Arnold Lang. La signification biologique de la beauté d'une partie de la faune marine.

M. le prof. Pavesi, de l'Université de Pavie, fait une communication sur la *Fauna Augustana*, c'est-à-dire de *la vallée d'Aoste*.

L'auteur montre l'importance des petites faunes locales, rappelle les limites de la région et les recherches zoologiques accomplies jusqu'ici. Elles sont presque toutes fortuites et il n'y a que très peu de naturalistes qui ont exploré systématiquement la vallée d'Aoste. L'auteur donne le catalogue raisonné des 464 espèces connues ou qu'il ajoute à la faune de ce pays. On compte parmi elles 79 vertébrés, 85 mollusques, 283 arthropodes, 9 vers et 8 protozoaires, dont l'auteur indique la distribution. Pour les autres il relève les conséquences corologiques suivantes :

1° espèces exclusives à la vallée d'Aoste : le Bouquetin, *Vitrina gaeotiformis* et *Pegorarii*, *Clausilia ventricosa* var. *augustae*, *Ischyropsalis Dentipalpis*, etc.

2° xérothermes, d'origine méditerranéenne, la *Helix Camerani*, *Mantis religiosa*, etc.

3° boréales et nivales, le *Lavius flavus*, *Otiorrhynchus alpicola*, *Phytodecta nivosa*, *Analota alpina*, *Gomphocerus icbiricus*, *Chelidura aptera*, *Prosalpia bibrachiata*, *Oligolophus alpinus*. *Porrhomma glaciale*, *Leptyphantes culminicola* et *frigidus*, *Microneta nigripes*, *Erigone remota* et *paetuta*, *Guaphosa badia*, *Diaptomus bacillifer*, *Planaria alpina*, etc.

4° accidentelles, comme le Flamant et la Cigogne blanche.

5° disparues ou qui vont disparaître, le Lynx, Ours brun, Loup, Gypaëte barbu.

M. Pavesi assure que la vallée d'Aoste est encore un champ fertile à exploiter, et il souhaite que la Société de la « Flore Valdôtaine » devienne aussi le centre des études faunistiques.

M. le Dr O. Imhof, d'Aarau, fait plusieurs communications.

La première a trait aux *antennes* de certains *insectes*, et notamment de ceux de l'ordre des Neuroptères (genre Leptocerus) qui ont de 88 à 90 articles. Il parle ensuite des *ailes de certains insectes*. La racine des ailes de la plupart des ordres est composée de plusieurs pièces articulées et chez les Hyménoptères on rencontre, en outre, une articulation au stigma de l'aile.

M. Imhof montre également des coléoptères du genre *Claviger*, dont le corps, les ailes et les pattes, regardés au microscope, sont couverts d'un grand nombre de poils bifurqués, de grandeurs inégales et distribués régulièrement.

L'auteur fait part de ses recherches pour arriver à connaître le nombre des *Coléoptères* de la Suisse ; il existe dans notre patrie : 64 familles, 154 sous-familles, 941 genres, 4460 espèces, 717 variétés, 689 espèces rares et 245 espèces très rares. Les *Hyménoptères* de la terre se divisent en : 23 familles, 191 sous-familles, 2440 genres, 42925 espèces, 1654 variétés. La plus grande famille est celle des Ichneumonés, avec 10491 espèces. Les genres les plus riches sont : Anthrena 553 espèces ; Bracon 581 ; Chrysis 582 ; Odynerus 601 ; Pteromalus 875 ; Pompilius 891 ; Mutilla 1281 ; Ichneumon 1675. Les *Mollusques* qui vivent dans les lacs de la Suisse se répartissent en 104 espèces et 88 variétés ; ils se rencontrent dans 78 lacs, classés, d'après leur altitude, en 5 régions.

Pour terminer, M. Imhof indique quels sont les insectes qui vivent en hiver, *sur la neige*, et qu'il a trouvés dans la plaine et sur le Jura argovien, de 1900 à 1903 : 4 appartiennent à la classe des Crustacés ; 7 à celle des Arachnides ; 1 à celle des Myriapodes et 56 à celle des Insectes. Parmi les insectes, l'auteur cite : 1 Thysanoure, 3 Collemboles, 2 Neuroptères, 1 Pseudonévroptère, 4 Orthoptères, 11 Rhynchota, 18 Diptères, 2 Lépidoptères, 12 Coléoptères et 2 Hyménoptères. Il a constamment rencontré ces insectes dans leur vie normale, ainsi que des larves de Coléoptères et de Lépidoptères en migration. Les cigales trouvées sont souvent sans ailes.

M. Arnold Pictet, de Genève, communique les résultats de ses nouvelles recherches sur les *variations*

des papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité.

Les nouvelles expériences que M. Pictet a entreprises, cette année, tendent à montrer que, dans la nature, certaines aberrations connues proviennent d'un changement de l'alimentation habituelle de leurs chenilles. C'est ainsi qu'on rencontre dans la nature une forme aberrante de *Abraxas Grossulariata* chez laquelle la bande brune fait presque défaut et chez qui les taches noires sont moins grandes. M. Pictet a obtenu, artificiellement, une forme analogue après deux générations d'élevage de chenilles de cette espèce avec du *Fusain* (*Evonymus*), au lieu de Groseiller. Or, depuis quelques années, on a signalé la présence des chenilles de Grossulariata, en liberté, sur l'Evonymus, et l'auteur pense que ce changement de nourriture est, après quelques générations, la cause de formation de cette aberration.

M. Pictet a obtenu l'*ab. urticoïdes* de *Vanessa Urticæ* en élevant les chenilles de cette espèce avec des *fleurs d'orties*, au lieu de feuilles. Cette aberration se rencontre dans la nature, à l'état libre et provient de ce que, souvent, de jeunes chenilles naissant dans un buisson, où d'autres, plus âgées, ont déjà ravagé toutes les feuilles d'orties, sont forcées de se contenter des fleurs qui, seules, restent à leur disposition. M. Pictet a été témoin d'un cas semblable.

Les caractères produits par le noyer et par la pimprenelle (*Poterium*) sur *Biston hirtarius* (nourriture normale : chêne) sont à peu près les mêmes que ceux produits par ces deux plantes sur *Ocneria Dispar*, dont la nourriture normale est également le chêne.

caractères que l'auteur a obtenus et décrits l'année dernière.

Influence de l'humidité. L'atmosphère saturée d'humidité et les périodes pluvieuses ont une certaine influence sur la formation des couleurs des ailes des papillons. M. Pictet en a étudié les effets sur deux espèces à développement rapide, sur *Vanessa Urticæ* et *Polychloros*. Les chenilles adultes qui mangent des feuilles constamment humides, et cela pendant une période relativement courte (8 à 10 jours) donnent des papillons dont les dessins sont très marqués. Chez *Vanesa Urticæ*, en outre, la seconde tache noire du bord supérieur est reliée à la tache noire du bord interne par un *dessin noir*, qui n'existe pas chez les typiques. Chez *Vanessa Polychloros*, les taches noires du centre de l'aile sont accompagnées de dessins semblables. On trouve dans la nature des exemplaires qui présentent ces caractères.

Une période humide peut se présenter pendant la nymphose. M. Pictet a mis des chrysalides de *Vanessa Urticæ*, pendant huit jours seulement, dans une atmosphère saturée d'hmidité et les papillons qu'elles ont donnés avaient tous les nervures marquées en noir, la bordure très noire et les taches bleues peu visibles, ce qui ne se rencontre pas chez les papillons typiques.

Les chenilles, qui sont dans la période de mue transitoire entre l'état larvaire et la nymphose, sont excessivement sensibles à l'humidité. Cette période, pour *V. Urticæ*, ne dure que de 36 à 48 heures. Les papillons que M. Pictet a obtenus avec cette expérience présentent de grandes variations, en ce sens qu'une large bande jaune traverse l'aile supérieure en son entier et

se retrouve jusqu'à la moitié de l'aile inférieure. Suivant les degrés d'humidité, cette bande est plus ou moins bien marquée. L'auteur n'a jamais trouvé des aberrations de ce genre dans la plaine ; mais il en a trouvé dans les Alpes, ce qui prouverait que les brouillards, qui pénètrent jusque dans les endroits les plus abrités où les chenilles vont se chrysalider, en seraient la cause.

Les effets de longues périodes pluvieuses sur les espèces à développement lent ont été étudiés par M. A. Pictet sur *Ocneria Dispar*.

M. le Dr W. Volz, de Berne, fait une communication sur *l'apparition de quelques mammifères dans l'île de Sumatra*.

Siamanga Syndactylus et *Hylebates agilis*, les seuls représentants des Hylebatides à Sumatra, sont, dans le Palembang, séparés par de grands fleuves. Un porc, voisin du *Sus barbatus*, ne se trouve que sur les territoires d'Indragiri, de Djambi et du nord de Palembang. Il entreprend chaque année des migrations de la côte dans l'intérieur, pendant lesquelles il traverse, à la nage et par bandes, les plus grands fleuves.

M. le prof. Dr Arnold Lang, de Zurich, communique les résultats de ses recherches sur un *Hybride d'Helix nemorosa et d'Helix hortensis*.

(Nous n'avons pas reçu de compte rendu de cette communication.)

M. le prof. Dr Studer, de Berne, président de la *Société suisse de Zoologie*, présente le rapport annuel de cette Société.

Le but principal de la Société étant d'étendre le plus possible les connaissances sur la faune de la Suisse, le présent rapport se bornera à l'énumération des travaux qui ont été publiés sur ce sujet, pendant cette année.

1° *Faune générale.* Heuscher : « Untersuchungen über die biologischen und Fischerei verhältnisse des Klœnthalersees. Zurich 1903 ». Description des conditions topographiques et biologiques d'un lac formé à une époque relativement récente.

2° *Protozoaires.* Penard : « Faune rhizopodique du Bassin du Léman ». Genève 1902. Œuvre importante, accompagnée de figures explicatives. La faune rhizopodique du Bassin du Léman paraît embrasser la plupart des faunes de l'Europe centrale. Le même : « Sur quelques *Protistes* voisins des Héliozoaires et des Flagellates ». *Archiv für Protistenkunde*, 2e vol. 1903, et « Multicilia lacustris », *Revue suisse de zoologie*, 1903.

3° *Cœlentérés.* Maurice Trembley : « La découverte des Polypes d'eau douce, d'après la correspondance inédite de Réaumur et d'Abraham Trembley ». Genève, 1903.

4° *Annélides.* Bretscher: « Beobachtungen über die Oligachæten der Schweiz; VI, *Revue suisse de Zoologie*, tome 10, 1902 et VII, tome 11, 1903. « Oligachæten aus Graubünden », d'après les collections du Dr Karl, *Revue suisse de Zoologie*, tome 11, 1903.

5° *Arthropodes. Myriapodes.* Fæs : « Monographie des Myriapodes du Valais », *Revue suisse de Zoologie*, tome 10, 1902. (101 espèces). Rothenbühler : « Die von Dr Karl gesammelten Myriapoden des schweizerischen Rheingebietes », *Revue suisse de Zoologie.* —

Insectes. « Fortsetzung des Cataloges schweizerischer Apiden, durch Frey-Gessner, *Schweiz. entomolog. Nachrichten*, 1902.

6° *Vertébrés. Oiseaux*. Fischer-Sigwart : « Ornithologische Beobachtungen wärend des Jahres 1902» : Oiseaux de proie, voiliers, hirondelles, pigeons, gallinacés, pics et oiseaux aquatiques dans *Thierwelt* 1903 ; coucous, merles, étourneaux et oiseaux-mouches, dans *Ornitohlog. Beobachter*, 1903. — G. von Bung : « Phyllopneuste Bonelli im schweizer. Jura, 3e *Rapport annuel de la Société ornithologique*, Munich 1901-1902. — Greffin : « Observations dans les environs de Soleure, du 1er avril au 31 décembre 1902», *Ornithol. Beobachter* 1903. — *Mammifères*. Victor Fatio : « Nouveautés mammologiques tessinoises», *Revue suisse de Zoologie*, tome 10, 1902.

La Société a eu le regret de perdre le Dr Alfred Kaufmann, professeur d'histoire naturelle au Gymnase de Berne, décédé le 23 mars 1903, à l'âge de 46 ans. Le Dr Kaufmann était une autorité dans le domaine des Ostracodes. Nous avons de lui la belle monographie : « Cypriden und Darwinyliden der Schweiz», *Revue suisse de Zoologie* 1900, tome 8.

M. le Dr S. Calloni, de Lugano, fait une intéressante communication sur quelques espèces nouvelles pour la faune du Tessin et en particulier sur les *Corégones du lac Majeur*.

(Nous n'avons pas reçu de compte rendu de cette communication.)

M. le Prof. Dr Keller, de Zurich, fait à la seconde

assemblée générale une conférence sur *les origines du règne animal dans le canton du Tessin.*

Un certain nombre d'auteurs ayant, depuis de longues années, éclairci l'origine de la faune en Suisse, il ne s'agit plus maintenant que de rechercher les faits particuliers à celle du Tessin. On sait que la continuité de la vie organique dans les Alpes fut, à la fin de l'époque tertiaire et ensuite, pendant l'époque glaciaire, sinon entièrement, du moins en grande partie interrompue. Les glaciers qui se formèrent dans le sud de notre pays s'étendirent aussi jusqu'en Lombardie. Pendant l'époque post-glaciaire, des quantités d'animaux, arrivant par des routes que nous n'avons pu reconstituer jusqu'ici dans tous leurs détails, mais dont nous connaissons les grandes lignes, reprirent peu à peu possession de notre territoire.

La *faune aquatique* est très développée dans les lacs du Tessin, mais elle s'écarte sensiblement de celle des lacs frontières des Alpes du Nord. C'est seulement dans les temps modernes qu'il fut donné à l'homme d'ajouter les corégones à la faune des lacs tessinois. En revanche, il manque dans les lacs du nord des Alpes toute une série de poissons du Tessin, dont la migration peut paraître récente et qui présentent encore distinctement les caractères maritimes. Parmi eux, nous comptons une sorte de hareng, ou sardine d'eau douce, qui, sous le nom d'*Agoni (Alosa finta)* est l'objet d'une pêche lucrative dans le lac de Lugano et dans le lac Majeur. Cette espèce ne se déplace plus, tandis que la *Cheppia (Alosa vulgaris)* entreprend encore des migrations. Comme nous connaissons encore, dans les lacs de la haute Italie, toute une série d'animaux qui présentent des

caractères absolument maritimes, tels que *Blennius vulgaris*, parmi les crustacés, *Pyrgula annellata*, parmi les mollusques, nous nous demandons comment ces habitants des mers ont pu arriver si nombreux dans la région des lacs.

La faune du pays renferme des éléments très hétérogènes. Mais, avant tout, il faut exclure de ces types d'animaux ceux qui ont été importés par l'homme dans un temps relativement récent. Ainsi, la culture de l'olive a été cause de l'apparition fréquente d'*Hylesinus Oleïperda;* le murier nous a amené un gênant parasite : *Diaspis pentagona*, originaire du sud. Les sériculteurs ont enrichi la faune tessinoise d'un magnifique papillon, originaire de l'Asie orientale, complètement acclimaté maintenant à l'état sauvage, l'*Attacus cynthia* dont les œufs furent amenés en Europe, pour la première fois, en 1856.

Parmi les animaux sauvages, les éléments arctiques ne manquent pas dans le Tessin, malgré sa situation méridionale. Ils proviennent de colonies qui, à cause de l'élévation de la température, après l'époque glaciaire, se séparèrent du contingent principal, et, remontant vers le nord, se retirèrent dans les régions alpines où ils trouvèrent de suite leurs conditions naturelles d'existence. Le bouquetin, dont il faut rechercher le type primitif dans le bouquetin de Sibérie, a, depuis longtemps, disparu du Tessin, et manque, du reste, dans toute la Suisse. Par contre, le lièvre des Alpes *(Lepus variabilis)* est fréquent dans les plus hautes vallées des Alpes. Récemment encore on pouvait observer, en grand nombre, et dans la partie supérieure du val Bedretto, à 2200 m. d'altitude, le chouca des

Alpes et *Fringilla nivalis*. Parmi les reptiles, il y a le lézard vivipare *(Lacerta vivipara)* probablement d'origine septentrionale qui doit être considéré comme un reste de l'époque glaciaire et que l'auteur a rencontré plusieurs fois dans le val Bedretto, de 1700 à 1800 m. d'altitude.

Un papillon *(Doritis apollo)*, originaire de l'Altai, se rencontre fréquemment dans le val Bosco et dans le val Campo, ainsi qu'un coléoptère, originaire de Sibérie *(Tomicus cembræ)*. Dans le voisinage d'Allaqua, l'auteur a remarqué aussi un orthoptère (*Acridium sibiricum*) dont la patrie d'origine est encore la Sibérie.

Le scorpion (*Scorpio europæus*) d'origine méditerranéenne, ainsi que *Phytoptus ilicis*, sont fortement représentés dans le Tessin. Il en est de même d'un myriapode (*Scutigera coleoptrata*), qui se rencontre si communément sur la Riviera italienne.

La faune entomologique du Tessin comprend une foule d'espèces d'origine méditerranéenne. Parmi les coléoptères, il convient de citer *Luciola italica* et *Cerambyx heros*. Parmi les Lépidoptères : *Thais polyxena*, attrapé au Monte Bré; *Saturnia Pyri*, devenu très commun aux environs de Locarno et de Lugano ; la processionnaire du Pin (*Cnethocampa pityocampa*), une espèce tout a fait méditerranéenne, qui s'étend considérablement vers le nord pour exercer ses ravages. Les orthoptères ont comme représentant une espèce qui provient de l'Afrique, *Mantis religiosa*, dont un exemplaire fut capturé, pendant la réunion de cette année de la Société helvétique des Sciences naturelles à Locarno, par le prof. Pavesi, à la Madone del Sasso.

Pour terminer, M. le prof. Keller décrit les mœurs

de quelques espèces d'Hyménoptères, de celles qui produisent les curieuses galles des arbres et des plantes. Ces insectes, originaires du sud, se rencontrent maintenant fréquemment dans le genre *Cynips*. L'auteur décrit spécialement, avec des planches de grandeur naturelle, les galles de trois de ces intéressants insectes : *Cynips argentea* (Monte Bré, près de Locarno), *Cynips cerricola* et *C. Calycis* (Lugano).

M. le prof. Dr Arnold Lang, de Zurich, fait à la même assemblée générale une seconde conférence sur *la signification biologique de la beauté d'une partie de la faune marine.*

Beaucoup d'animaux marins inférieurs nous paraissent beaux parce qu'ils ressemblent à des plantes et à des fleurs. Les zoologistes savent que cette apparence est la conséquence d'un mode spécial de vivre, particulier à un petit nombre d'espèces de la faune aquatique et spécialement marine : la *vie sédentaire*. Les Zoophytes, dont le nom signifie *animaux-plantes*, ont souvent l'aspect d'arbutes et la ressemblance de beaucoup d'entre eux avec des plantes est telle, que pendant longtemps, ils furent considérés par les naturalistes comme intermédiaires entre les deux règnes vivants de la nature.

Mais, comment ces animaux *fixés* arrivent-ils à se nourrir, puisqu'ils n'ont pas la faculté de la locomotion pour aller chercher leur proie ? Pour ceux qui vivent dans les grandes profondeurs, là où la lumière ne pénètre jamais et où la végétation fait complètement défaut, la nourriture consiste presque exclusivement en détritus de toutes sortes. Ils forment quelquefois de

véritables forêts, et chaque individu a la bouche, toujours ouverte, dirigée en haut et entourée d'une belle couronne de tentacules rayonnants, disposés dans toutes les directions, en forme d'entonnoir. Ces tentacules sont recouverts de cils en mouvement qui provoquent un courant d'eau, dirigé vers la bouche, et qui entraîne, avec lui, les parcelles nutritives avoisinantes.

Une autre ressemblance entre plusieurs de ces animaux sessiles et les plantes, est la faculté qu'ils ont de se reproduire par *bourgeonnement*. Les individus, souvent très nombreux, engendrés de cette manière, au lieu de se séparer, restent fixés les uns aux autres, formant ainsi des faisceaux ou colonies animales, qui prennent l'aspect de petits arbrisseaux et de toutes les variétés de formes végétales.

Ces colonies présentent souvent le phénomène de la *phosphorescence*. Excités par diverses causes, les individus de ces colonies répandent une lumière plus ou moins intense et de colorations diverses. Il a été émis l'hypothèse, qui n'est cependant pas encore scientifiquement démontrée, que la lumière produite par ces singuliers polypes pourrait bien servir, spécialement la nuit et dans les grandes profondeurs, à attirer les petits animaux, tels que des infusoires, des crustacés ou des larves, errant dans le voisinage.

L'architecture régulière, qui caractérise la beauté des animaux fixés, se montre également chez d'autres animaux libres, dont les plus connus appartiennent à la division, exclusivement marine, des *Echinodermes*. Ce sont des animaux incomparables par leur forme et par leurs couleurs. Généralement ils restent cramponnés aux buissons de corail, mais quelquefois ils s'en

détachent et nagent librement. Chez les *Méduses*, à la beauté de l'architecture à rayons si variés, à la splendeur des couleurs et à l'agilité si gracieuse, vient se joindre une qualité bien plus attrayante et qui est la caractéristique de presque tous les animaux marins dits *pélagiques :* c'est la *transparence*. Tout un groupe de bêtes marines présentent ce phénomène d'être transparentes et c'est leur limpidité cristalline, ainsi que l'absence complète de coloration qui font qu'elles ont l'avantage de ne pas être distinguées dans l'eau ambiante, de ne pas être vues de leurs ennemis et de pouvoir s'approcher, inaperçues, de leurs victimes!

La faune pélagique est également composée d'êtres infiniment petits, souvent microscopiques, qui se meuvent difficilement, et qui constituent la faune dite *flottante*. L'étude microscopique de cette faune nous révèle tout un monde d'une intime beauté. Parmi eux, il convient de citer, en première ligne, les *Protozoaires*, chez lesquels le squelette forme de très longues prolongations, rayonnant dans toutes les directions, ornées de minces petites lames, qui, grâce à leur frottement contre le corps dont le poids spécifique ne dépasse pas sensiblement celui de l'eau, permettent à l'animal de rester suspendu.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

INTRODUCTION 3

Physique.

L. de la Rive. Sur l'ellipsoïde d'élasticité dans l'intérieur de la terre et les pressions tangentielles dues à la pesanteur. — H. Dufour. Opacité anormale de l'atmosphère en 1903. — F.-A. Forel. Réapparition du cercle de Bishop. — Th. Tommasina. Expériences avec l'électroscope à aspiration d'Ebert. — A. Kleiner. Publication de J. Moser sur la théorie de Laplace. Chaleur spécifique du lithium. — E. Bourcart. L'eau des lacs alpins suisses. — A. Riggenbach. Longitude de Bâle. — A. Hagenbach. Sur l'effet de Doppler dans l'étincelle électrique. — A. Hagenbach et H. Konen. Sur le spectre de lignes du sodium. — C. Soret. Indices de réfraction de la tourmaline. — H. Ziegler. Sur la vraie conception de l'énergie. Sur la nature de la pesanteur. — H. Dufour. Etat actuel de nos connaissances sur l'insolation en Suisse. — P. Weiss. Les nouvelles propriétés magnétiques de la pyrrhothine 5

Chimie.

Election du comité. — A. Haller. Influence de la double liaison sur le pouvoir rotatoire. — G. Bertoni. Analyse des eaux de la Maremme (Toscane). Produit de condensation du furfurol avec l'acide hippurique. — Schumacher-Kopp. Cas d'empoisonnement du bétail. Ovarum de Reinhardt. — Ed. Schær. Exaltation du pouvoir oxydant par les substances alcalines, — E. Nœlting. Hydrazone de la sulfocyanacétone. Composé diazoaminé dérivant de la *p*-phénylènediamine. — F. Fichter. Constantes d'affinité des acides non saturés. — H. Rupe. Colorants de la série azométhinique. Dérivés asymétriques de la phénylhydrazine. Semicarbazone de la citronellidène-acétone 24

Géologie.

Pometta Restes de races humaines préhistoriques. — Imhof. Carte hydrographique de la Terre. — Dr Calloni. Ancienne moraine du S. Salvator et dépôts pléistocènes de cette région 31

Botanique.

Pages

E. Fischer. Les espèces biologiques chez les champignons parasites et l'origine de formes nouvelles dans le monde végétal. — F. Merz. Etat des forêts dans le canton du Tessin. — C. Schröter. Excursion dans les vallées de Bedretto, Formazza et Bosco. — M. Rikli. Contributions floristiques et phytogéographiques à la flore suisse. — E. Freuler. Végétation forestière du Tessin méridional. — A. Bettelini. Etudes sur la flore du Tessin méridional. — A. Usteri. Observations sur des marchés tropicaux et leurs produits végétaux. — S. Calloni. Notes floristiques sur Agave americana et Arum Dracunculus. Morphologie des inflorescences d'Anemone hepatica. Plantes erratiques du Mont Salvatore. Les nectaires des Berbéridacées. Le fruit d'Achlys triphylla..... 37

Zoologie.

Pavesi. Faune de la vallée d'Aoste. — Imhof. Antennes de certains insectes. Nombre des Coléoptères de la Suisse. Insectes vivant sur la neige. — Arnold Pictet. Variations des papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité. — W. Volz. Apparition de quelques mammifères dans l'île de Sumatra. — Arnold Lang. Hybride d'Helix nemorosa et d'Helix hortensis. — Studer. Rapport annuel de la Société suisse de zoologie. — S. Calloni. Corégones du lac Majeur. — Keller. Les origines du règne animal dans le canton du Tessin. — Arnold Lang. La signification biologique de la beauté d'une partie de la faune marine..... 47

Société générale d'imprimerie, successeur de Ch. Eggimann & Cie,
18, Pélisserie, Genève.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00315 6716